Fiche de renseignements

Www.AdrarPhysic.Fr

Nom et prénom :……...……

Date et lieu de naissance :……..…..……..……

Etablissement :……...……....

Classe :……...…..……....

Matière :……...……...

Enseignant :…….……...

Année scolaire :…… ……...…..…….

Les unités du premier semestre :

1 Les objets et les matériaux

Introduction :

Les emballages de boissons et d'autres produits alimentaires peuvent être constitués de plusieurs matériaux. Quels sont ces matériaux ?
Comment reconnaître le type de plastique sur les emballages ?

Activité 1 :……
……..

- On considère les objets suivants : ***bouteille*** *–* ***boite*** *–* ***porte****.*

1 – Citer les matériaux qui composent chacun de ces objets.

Objet	*matériaux*

2 – Quels sont les trois types de matériaux les plus utilisés dans le quotidien ?

……
……..
……
……..

Bilan :

……
……..
……
……..
……
……..
……
……..
……
……..

Application :

Classer les mots suivants dans le tableau ci-dessous.

Fer - Cartable - Chaise en fer - Cuillère - Or - Vase - Aluminium - Bois .

Objets	
Matières	

Activité 2 : ……
……..……..

- Les matériaux d'emballage sont choisis selon leurs propriétés physiques ou chimiques. On considère les trois types de matériaux suivants :

Métal – Plastique (représente les matériaux organiques) – Verre.

- A partir des tests simples, Compléter le tableau suivant en mettant une croix dans les cases convenables.

Matériau	***Plastique***	***Métal***	***Verre***
A un éclat			
Est opaque			
Est léger			
Peut-être opaque et transparent			
Bon conducteur électrique			
Isolant électrique			
Bon conducteur thermique			
Mauvais conducteur thermique			
Isolant thermique			
Inflammable			
Se casse facilement			
Conserve les aliments			
Réagit avec les produits chimiques			

Bilan :

……
……..
……
……..
……
……..
……
……..

Activité 3 :……

1 – Définir un métal……

……

……

2 – Les métaux sont-ils tous solides ?……

3 – Citer les métaux les plus utilisés dans la vie quotidienne ?

……

……

4 – a - Lequel de ces métaux est distingué par sa couleur ?……

b - Lequel de ces métaux est attiré par l'aimant ?……

c – Quel est le métal le moins dense des quatre?……

Bilan :

……

……

……

……

……

……

……

……

Www.AdrarPhysic.Fr

Activité 4 :……

- Plusieurs bouteilles et boites de conserve sont fabriquées en plastique.

1 – Comment reconnaître et distinguer entre les différents types de plastique ?

……

……

……

……

2 – Compléter le tableau suivant.

Type du plastique	Nom	Domaines d'utilisation

3 – Que signifie le symbole ? ……

4 – On dispose de quelques échantillons de différents types de plastique.
Réaliser des tests simples pour distinguer ces différents types et remplir le tableau suivant.

Type	*Flotte sur l'eau douce*	*Flotte sur l'eau salée*	*Soluble dans l'acétone*	*Brule avec une flamme verte*	*Se contracte dans l'eau bouillante*

Bilan :

……
……..
……
……..
……
……..

SÉRIE : 1

Exercice 1 : *Www.AdrarPhysic.Fr*

Compléter les phrases en utilisant les mots suivants : ***objet(s) – matériau(x)***

1) Un même ……..…..…..… peut être fabriqué à partir de différents……..……..…..

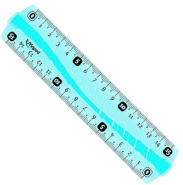
2) Les trois principales classes des ……..…..…… utilisées au quotidien sont le verre, les matériaux organiques et les métaux.

3) Un clou est un ……..…..…… qui peut être fabriqué à partir d'un …..…….. tel que le fer.

4) L'aluminium est un ……..……..… utilisé pour fabriquer quelques ……. comme les boites d'emballage.

Exercice 2 :

1) a – Nommer les objets ci-dessous.



……..…….. ……..……..…..

b – Citer la famille des matériaux utilisés pour les fabriquer……

2) Citer autres matériaux qui peuvent être utilisés pour fabriquer ces différents objets.

……

Exercice 3 :

*Les mots **en gras** indiquent les matériaux et les mots <u>soulignés</u> indiquent les objets.*

Cocher les phrases qui respectent cette consigne.

- ☐ *– Je préfère boire un jus dans un <u>verre</u> en **plastique**.*
- ☐ *– On utilise des lunettes en **plastique** ou en <u>verre</u>.*
- ☐ *– Le cheval a perdu son <u>fer</u> en **fonte**.*
- ☐ *– Pour les randonnées j'utilise une **bouteille** en <u>aluminium</u>.*

Exercice 4 :

1) Entourer les propriétés qui s'appliquent aux métaux.

A – Ils sont transparents. ***B – Isolants thermiques.***

C – Ce sont des matériaux organiques. ***D – Bons conducteurs thermiques.***

E – Se casse facilement. ***F – Conducteurs électriques.***

2) Quelles sont, parmi ces propriétés, celle qui s'appliquent :

Au plastique ?……

Au verre ?……

Exercice 5 :

Donner le nom du métal correspondant au choix parmi

(l'aluminium, le zinc , le cuivre et le fer)

A –Je suis attiré par un aimant. *……..*

B – J'ai des reflets rouges si je suis poli. *……..……..*

C – Je ne m'oxyde pas à l'air libre. *……..……..…..*

D – Je suis le moins dense de la liste. *……..……..…*

Exercice 6 :

Voici une bouteille d'eau minérale.

1) Proposer une expérience pour montrer que le bouchon est en métal.

……..……

……..……

2) Proposer une expérience pour montrer que le joint à l'intérieur est en Polyéthylène (PE)……..…

……..……

……..……

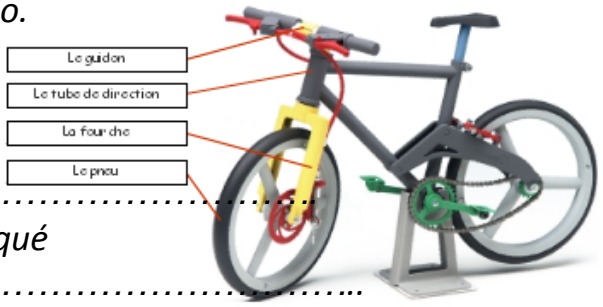
3) Donner deux propriétés qui caractérisent le matériau constituant la bouteille.

……

……

Exercice 7 :

La photo ci-contre représente les constituants d'un vélo.



1) Les éléments cités du vélo sont des objets ou des matériaux?……

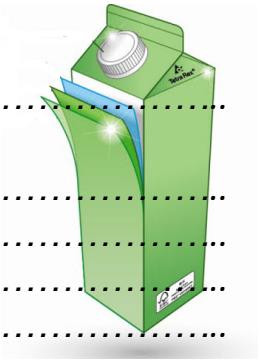
2) citer les matériaux utilisés pour fabriquer le pneu.

……

3) Comment tester que l'un des constituants est fabriqué en fer ?……..……..

Exercice 8 :

L'emballage ***Tetra Brik*** *est utilisé pour de nombreux produits à base du lait ou de jus de fruits, ainsi qu'à d'autres types de boissons.*



1) Déterminer les matériaux qui constituent cet emballage.

……..

2) Préciser le rôle de chaque matériau.

……..

……..

……..

……..

3) Quelles sont les qualités d'un tel emballage ?

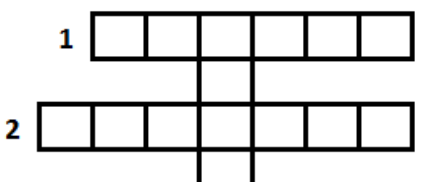
……

……..

……

……..

Exercice 9 : *(Mots croisés).*



Remplir les cases horizontales et chercher le mot en vertical.

1 – Il attire le fer.
2 – La solution dans laquelle le PS est soluble.
3 – dans cette eau le PET se contracte.
4 – Je suis le moins dense des quatre métaux.
5 – La couleur du cuivre.

Le mot recherché est : ……..

Les constituants d'un atome – les ions

Introduction :

Tous les matériaux utilisés dans notre vie quotidienne sont constitués d'atomes.
Quels sont les constituants d'un atome ?
Qu'est-ce qu'un ion ?

Un peu d'histoire :

Dès l'antiquité, les premiers scientifiques grecs se sont interrogés sur la constitution de la matière. Les philosophes Thales de millet et Empédocle énoncèrent la théorie des 4 éléments, théorie selon laquelle, tous les corps sont formés exclusivement de 4 éléments : l'eau, La terre, le feu et l'air.

4 Siècle avant JC, Démocrite émit l'idée que la matière était constituée de petites particules indivisibles appelé atomes (insécable en grec !). Malheureusement la faible notoriété de Démocrite comparée à celle d'Aristote partisan de la théorie des 4 éléments, mit à mal la théorie de Démocrite.

Pendant plus de 2000 ans, la théorie des 4 éléments fut celle communément admise et reconnue. Il faudra attendre le 19ème siècle et les travaux expérimentaux de John Dalton père de la théorie atomiste pour prouver que la théorie des 4 éléments était fausse et que la matière était constituée d'atomes.

Au cours du 20ème siècle, plusieurs scientifiques ont proposé leurs

modèles de l'atome au fur et à mesure que les connaissances évoluaient.

Au début du 20ème siècle, Thomson découvre l'électron et prend pour modèle de l'atome celui d'un pudding chargé positivement fourrée d'électron chargé négativement.

Thomson

5 Ans plus tard, Rutherford découvre que l'atome est constitué d'un élément central, le noyau. Ce dernier est 100000 fois plus petit que l'atome. Dans son modèle, les électrons tournent autour du noyau, comme les planètes autour du soleil !

Rutherford

Www.AdrarPhysic.Fr

Pour Niels Bohr, la théorie de Rutherford est correcte mais perfectible! Il pense que les électrons se déplacent autour du noyau sur des orbites (couche) bien définies. Il peut y en avoir plusieurs sur une seule couche.

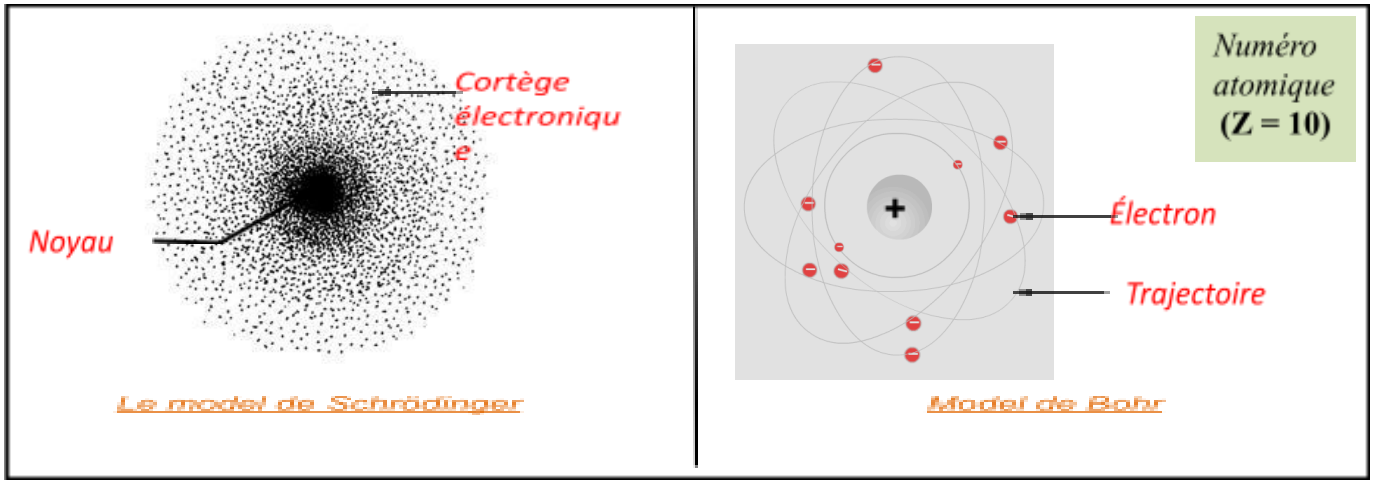
Bohr

Erwin Schrödinger rejette cette idée de trajectoire de Bohr Pour lui, on ne peut connaitre les positions d'un électron précisément, mais on définit une probabilité de trouver un électron.

Schrödinger

Activité 1 :……
……..

- On considère, ci-dessous les deux modèles pour l'atome.



1 – Quels sont les constituants de l'atome.

……
……..

2 – Exploiter le document ci-dessus pour donner quelques caractéristiques de ces constituants.

……	……

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3 – Données supplémentaires.

.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bilan :

……
……..……
……
……..……
……
……..……
……
……..……
……
……..……

……
……..……

Remarque :

……
……..……
……
……..……
……
……..……
……
……..……
……
……..……
……
……..……
……
……..……
……
……..……
……
……..……
……
……..……

Applicaton :

Compléter le tableau.

L'atome	*Numéro atomique*	*Charge des électrons*	*Charge du noyau*	*Charge de l'ato*
Carbone	6			
Azote			+7e	
Oxygène		*-10e*		

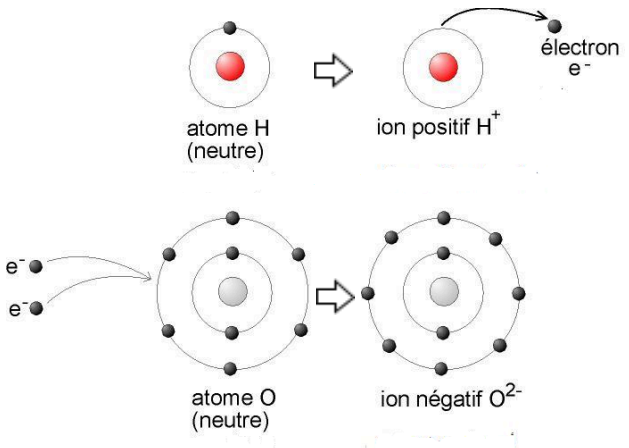
Activité 2 :……..……
……..

- On considère le document ci-contre qui représente la transformation de deux atomes.

1 – Déterminer la charge électrique de chacun des deux atomes.

a – Atome d'Hydrogène……

b – Atome d'Oxygène……



2 – Qu'a pu-t-il arriver à chacun des deux atomes ?

a – Atome d'Hydrogène.....

b – Atome d'Oxygène.....

3 – qu'appelle-t-on l'entité chimique produite par chacun des deux atomes ?

a – Atome d'Hydrogène.....

b – Atome d'Oxygène.....

4 – Donner la formule chimique de :

a – L'ion Hydrogène.....

b – L'ion Oxygène.....

5 – Quelle est la charge électrique de :

a – L'ion Hydrogène.....

b – L'ion Oxygène.....

Bilan :

……

……..……

……

……..……

……

……..……

……

……..……

……

……..……

……

……..……

……

……..……

……

……..……

……

……..……

……

……..……

……

……..……

……

……..……

……

……..……

……

……..……

……
……..……
……
……..……
……
……..……
……
……..……

SÉRIE : 2

Exercice 1 :

Compléter les phrases en utilisant les mots suivants : ***ion - atomes - électrons - noyau - molécule***

1) La matière est composée d'……., l'ensemble de ses ……donne une……

2) Un atome contient un……..…..…..entouré par des ……..…..……..…..

3) Quand un atome perd un électron il donne un ……

Exercice 2 :

Répondre par vrai ou faux.

1) Les électrons portent une charge électrique positive……..

2) Le noyau est chargé d'électricité positive……..……..

3) La masse de l'atome est concentrée dans le noyau……..

4) l'ion négatif se forme lors d'une perte d'électrons……

Exercice 3 :

Entourer la bonne ou les bonnes réponses :

1) Un ion polyatomique provient :

a – d'un seul atome *b – d'un groupe d'électrons* *c – d'un groupe d'atome*

2) Quand un atome perd des électrons, il donne :

a – un cation *b – un anion* *c – un autre atome*

3) Un atome gagne deux électrons pour donner un ion de charge :

a – +2e *b – -2e* *c – -e* *d – $-3,2x10^{-19}C$*

Exercice 4 :

Remplir le tableau suivant :

L'atome	*Fluor*	*Sodium*	*Soufre*	*Cuivre*	*Aluminium*	*Azote*
Symbole chimique	*F*		*S*		*Al*	
Numéro atomique (Z)		*11*				
Charge des électrons			*- 16e*			
Charge du noyau	*+ 9e*					*7*
Charge de cet atome						
Formule chimique de l'ion		*Na^+*		*Cu^{2+}*		*N^{3-}*

Son type						
La charge électrique de l'ion			*-2e*			
Nombre d'électrons de l'ion	*10*			*27*		
Charge de ses électrons						
Charge de son noyau					*+13e*	

Exercice 5 :

Relier chaque ion à sa charge.

OH^-
SO_4^{2-}
Na^+
Al^{3+}

0
+e
+2e
+3e
-e
-2e

Exercice 6 :

Classer les ions ci-contre dans le tableau ci-dessous. **OH^- SO_4^{2-} H_3O^+ Cl^- O^{2-} Na^+**

Cation		Anion	
monoatomique	polyatomique	monoatomique	polyatomique

Exercice 7 :

*Un atome de Fer **Fe (Z=26)** perd deux électrons pour donner l'ion Fer (II).*

1) a – Quel est le type de cet ion ?…… b – Donner sa formule chimique……

2) Quel est le nombre d'électrons de cet ion……..

3) En utilisant la charge élémentaire, calculer :

a – La charge électrique de cet ion……..… b – La charge totale de ces électrons…..……

c – La charge électrique de son noyau……..

Exercice 8 :

*L'ion Magnésium de formule chimique **Mg^{2+}** et qui contient **10** électrons a un rôle très important dans de nombreuses réactions enzymatiques intracellulaires. Il participe aussi à la transmission neuromusculaire de l'influx nerveux.*

1) a – Quel est le type de cet ion ?……..…… b – Donner sa charge électrique……

2) a – Qu'a pu-t-il arriver à l'atome du Magnésium pour avoir cet ion ?

……

……..

b – En déduire le nombre des électrons de cet atome……..

3) Calculer pour cet ion et en utilisant la charge élémentaire puis le Coulomb :

a – La charge électrique du nuage électronique……..…….

……

……..

b – La charge électrique du noyau……

……

……

Exercice 9 :

La charge électrique du nuage électronique d'un atome est : $\mathbf{-2,56x10^{-18}C}$

Combien d'électron possède cet atome ?

……

……

……

……

……

……

Exercice 10 :

L'ion Sulfate a pour formule chimique $\mathbf{SO_4^{2-}}$.

1) a – Quel est le type de cet ion ?……..…… b – Donner sa charge électrique……..……

2) Combien d'électrons possède-t-il ? *Données : Oxygène (Z=8) ; Soufre (Z=16)*

……

……

……

……

……

……

……

……

Www.AdrarPhysic.Fr

3 Action de l'air sur quelques métaux

Situation déclanchante :

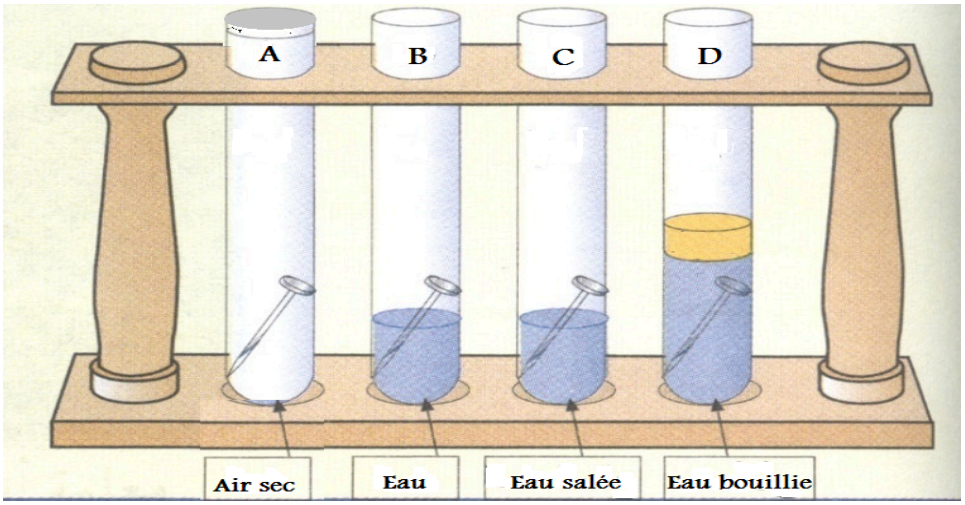
Les objets en fer se corrodent rapidement dans les villes côtières que dans les villes intérieures. Quels sont les facteurs qui favorisent la formation de la rouille ? Comment expliquer la résistance de l'aluminium à la corrosion ?

Activité 1 :……

……..……..

1ère expérience :

- Quatre clous en fer, identiques, sont placés dans des tubes à essai représentant des milieux différents comme indique le document ci-dessous.



- Bien boucher le premier tube et laisser agir pendant une semaine.

1 – Noter vos observations.

a – Tube 1 .....

b – Tube 2 .....

c – Tube 3 .....

d – Tube 4 .....

2 – Compléter le document ci-dessus en tenant compte de vos observations.

3 – Interpréter.

……

……..

……

……..

……

……..

……

……..

4 – La rouille formée protège-t-elle le fer ?……Justifier

……..……..

……

……..……..

5 – Comment peut-on donc protéger le fer contre la corrosion ?

……

……..

……

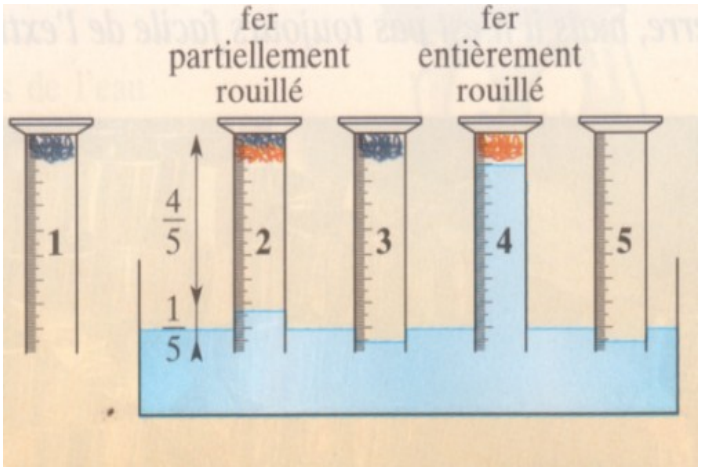
……..

2ème expérience :

1 – Quels sont les principaux gaz qui constituent l'air ? Citer la proportion de chacun.

……
……..
……
……..

2 – On considère l'expérience ci-dessous.



Début de l'expérience *Quelques jours plus tard*

a – Noter vos observations.

……
……..
……
……..
……
……..
……
……..

b – Interpréter.

……
……..
……
……..
……
……..
……
……..

4 –Sachant que le nom chimique de la rouille est ***l'oxyde de fer*** *de formule chimique* Fe_2O_3*, écrire l'équation chimique équilibrée de la réaction qui a eu lieu .*

……..

Bilan :

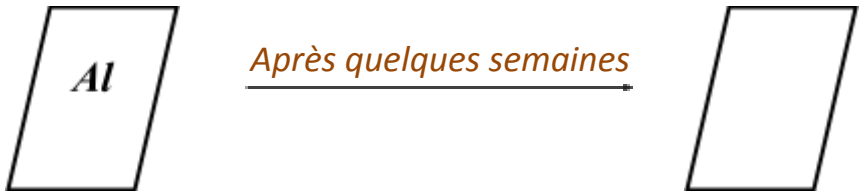
……
……..
……
……..
……
……..
……
……..
……
……..
……
……..
……
……..
……
……..
……
……..

Remarque :

……
……..
……
……..
……
……..
……
……..

Activité 2 : ……
……..

- Une plaque d'aluminium est laissée en contact de l'air pendant une semaine.



1 – Noter vos observations.

……
……..

……
……..

2 – Interpréter.

……
……..
……
……..
……
……..
……
……..

*3 – Sachant que le nom chimique de la matière formée est **l'oxyde d'aluminium**, appelée aussi **Alumine** et de formule chimique Al_2O_3, écrire l'équation chimique équilibrée de la réaction qui a eu lieu .*

……..

4 – L'oxyde d'aluminium formé protège-il l'aluminium ?……
Justifier……
……..……
……
……..

Bilan :

……
……..
……
……..
……
……..
……
……..
……
……..
……
……..
……
……..

Remarque :

……
……..
……
……..

……
……..
……
……

SÉRIE : 3

Exercice 1 :

1) Compléter les équations nominales suivantes :

a) …….... + Dioxygène ⟶ Oxyde de fer III

b) Aluminium + ……..……..⟶ Oxyde d'aluminium

c) …… +……..⟶…. Oxyde de zinc

2) Compléter les équations suivantes :

a) ….. Fe + …O2 ⟶ …….

b) …… + …O_2 ⟶ …..Al_2O_3

c) …..Zn + ……. ⟶ …..ZnO

d) …….. + ……. ⟶ 2CuO

3) Cocher la case qui convient pour dérerminer les propriétés de la rouille et de l'alumine.

	Sa formule chimique Al_2O_3 Al_2O_3	Sa formule chimique Fe_2O_3 Fe_2O_3	Est une couche poreuse	Est une couche imperméable	Provoque la corrosion du métal	Protège le métal de la corrosion
La rouille						
L'alumine						

Exercice 2 :

Indiquer si les phrases suivantes sont ''**vraies**'' ou ''**fausses**''. Justifier vos réponses.

1) En présence d'eau salée, le dioxygène réagit avec le fer pour donner la rouille mais la réaction est plus lente……
……..

2) Abandonné à l'air, l'aluminium décapé se recouvre d'une couche rouge d'alumine……..
……
……..……

3) Une réaction d'oxydation a toujours comme l'un de ses réactifs le diazote……..
……
……..……

4) Sans eau, le fer ne rouille pas……..
……
……..……

5) La corrosion d'un métal par l'air est une oxydation……

……
……
6) Le fer n'est pas protégé par sa couche d'oxyde……
……
……

Exercice 3 :

Dans les villes côtières le fer est plus vite attaqué en comparaison avec le fer dans les villes qui sont loin de la mer.

1) Donner une explication à cette constatation……
……
……

2) Citer deux méthodes pour protéger le fer contre l'action de l'air……
……
……

3) La carrosserie de voiture est faite en fer en général. Certains constructeurs d'automobiles utilisent l'aluminium.

a - Expliquer la nécessité de peindre une voiture dont la carrosserie faite en fer.
……
……

b - Citer deux avantages pour construire la carrosserie d'une voiture en aluminium.
……
……
……
……

Exercice 4 :

Lorsqu'un objet fabriqué en aluminium est abandonné à l'air libre, sa couche externe subit une réaction chimique lente pour se transformer en une matière grise.

1) Qu'appelle-t-on cette réaction chimique ?……

2) Indiquer les noms des réactifs et des produits de cette réaction.
……
……
……
……

3) Ecrire l'équation chimique équilibrée de cette réaction chimique.
……
……

4) L'oxydation de l'objet va-t-elle continuer jusqu'à destruction totale de l'objet ?……

Justifier……
……..

Exercice 5 :

*Après quelques semaines de l'exposition de **58g** de la laine de fer à l'air libre, il se forme **69g** de rouille.*

1) Quelles sont les propriétés de la rouille ?……
……
……

2) Indiquer les noms des réactifs et des produits de cette réaction.

……
……
……
……

3) Ecrire l'équation chimique équilibrée de cette réaction chimique.

……
……

4) Calculer la masse du corps qui a réagi avec le fer.

……
……
……
……
……
……

*5) En déduire le volume de l'air nécessaire pour la formation de cette quantité de rouille. Sachant que le volume de 32g de dioxygène est **24 l**.*

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Situation déclenchante :

Peut-on faire brûler sans risque les matériaux d'emballages organiques ?

Notez bien :

Un matériau organique est une substance composée d'atomes de carbone et d'atomes d'hydrogène associés parfois à d'autres atomes (azote, oxygène, chlore……)

Il existe deux catégories de composés organiques :

*1 – **Naturel** : a - d'origine animale : laine, cuir, ivoire,……*

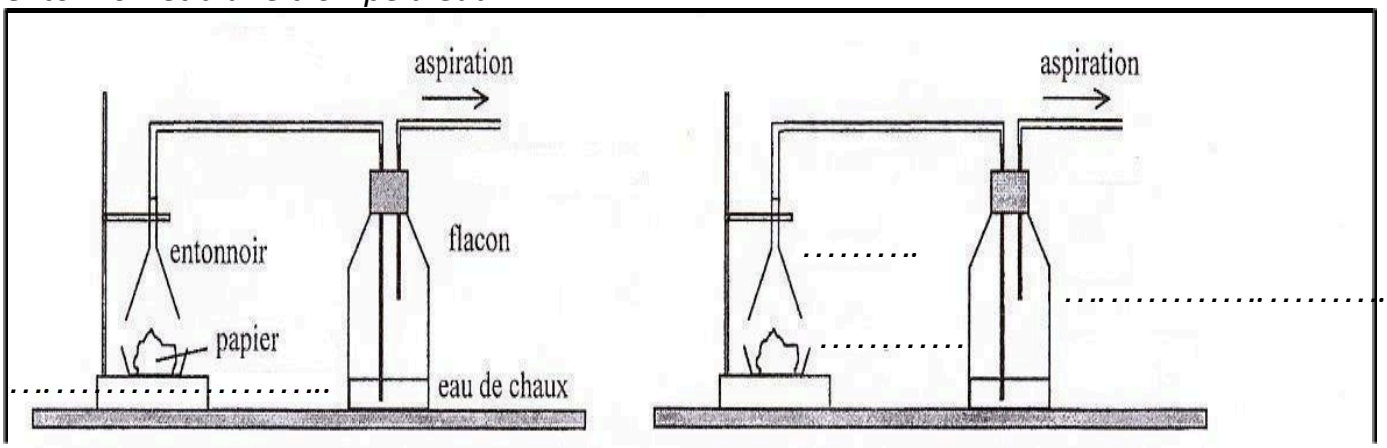
b - d'origine végétale : coton, lin, bois, ……

*2 – **Synthétique** : P.V.C, polyester,…….*

Parmi les familles organiques, une famille de composés s'appelle les hydrocarbures. Ils sont composés exclusivement d'atomes de carbone et d'hydrogènes.

Activité 1 : ……

On brûle dans une coupelle du papier. On aspire les produits de la combustion à l'aide d'un entonnoir et d'une trompe à eau.



1 – Compléter le schéma ci-dessus.

2 – Noter vos observations :

……

……..

……

……..

……

……..

3 – Interprétations :

……

……..

……
……..
……
……..

Bilan :

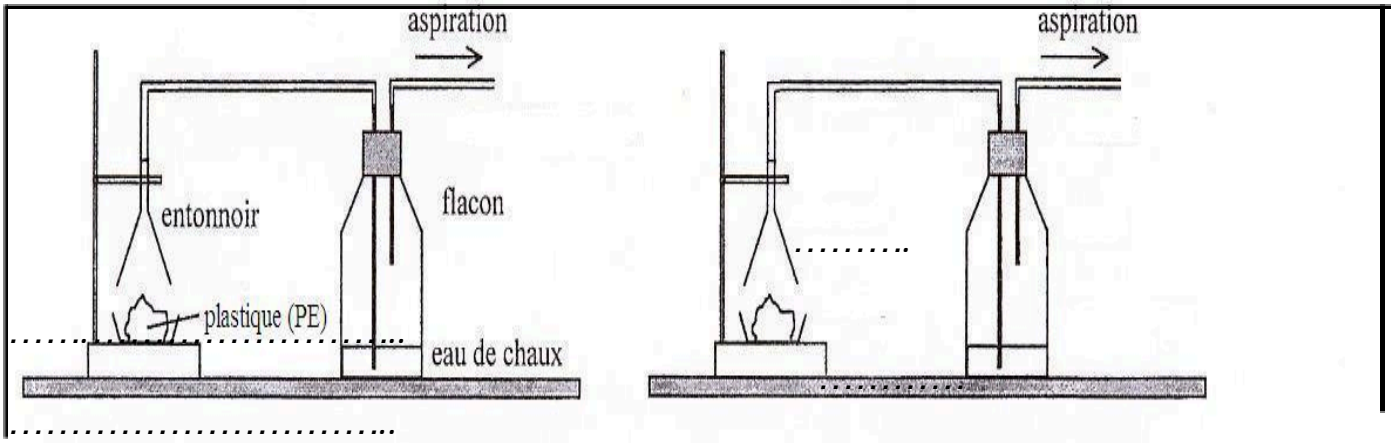
……
……..
……
……..
……
……..
……
……..

Remarque :

……
……..
……
……..
……
……..
……
……..

Activité 2 : ……
……..

*On brûle dans une coupelle un morceau de plastique (**PE**). On aspire les produits de la combustion à l'aide d'un entonnoir et d'une trompe à eau.*



……..

---

1 – Compléter le schéma ci-dessus.

2 – Noter vos observations :

……
……..
……
……..
……
……..

3 – Interprétations :

……
……..
……
……..
……
……..
……
……..

Bilan :

……
……..
……
……..
……
……..
……
……..
……
……..
……
……..

Remarque :

……
……..
……
……..
……
……..
……
……..
……
……..

SÉRIE : 4

Exercice 1 :

Choisir la ou les bonnes réponses :

1) Les matériaux organiques brûlent en consommant le :

dihydrogène ***monoxyde de carbone*** ***dioxygène***

2) La combustion complète produit essentiellement du :

dioxyde de carbone et de la vapeur d'eau ***dihydrogène et dioxyde de carbone*** ***monoxyde de carbone et de la vapeur d'eau***

3) La combustion est incomplète si :

le dioxygène est suffisant ***le dioxygène est insuffisant***

4) La combustion incomplète donne du :

dioxyde de carbone et du carbone ***dihydrogène et du carbone*** ***monoxyde de carbone et du carbone***

5) Lors de la combustion du papier, les réactifs qui interviennent sont :

le dihydrogène et la matière organique ***la matière organique et l'oxygène*** ***le dioxygène et la matière organique***

6) La combustion de certaines matières plastiques libère du :

chlorure d'hydrogène ***diazote*** ***monoxyde de carbone***

7) La matière organique est essentiellement constituée des atomes :

hydrogène et soufre ***hydrogène et fer*** ***hydrogène et carbone***

8) Les matériaux organiques peuvent être :

seulement des gaz ***des gaz, des liquides et des solides*** ***des combustibles***

9) Les formule chimiques des produits qui se dégagent toujours lors d'une combustion complète d'une substance organique sont :

H_2O et CO_2 ***CO et H_2O*** ***H_2 et CO_2***

10) Les formules chimiques de deux produits qui peuvent se former lors d'une combustion incomplète d'une matière organique sont :

CO et C ***Co et C*** ***O_2 et CO_2***

Exercice 2 : ***Www.AdrarPhysic.Fr***

*Indiquer si les phrases suivantes sont "**vraies**" ou "**fausses**". Justifier vos réponses.*

1) Un matériau organique contient toujours des atomes de carbone, d'oxygène.

……
……..
2) Le fer n'est pas un matériau organique……
……
……..
*3) La combustion du **PVC** produit un gaz toxique (**HCl**) car le **PVC** est un matériau organique.*
……
……..
4) Les matériaux d'origine végétale ou animale sont des matériaux organiques……..
……
……..
5) Tous les matériaux organiques se trouvent dans la nature……
……
……..

Exercice 3 :

Entourer tout ce qui est organique parmi les matières suivantes :

NH_3 - H_2O - CH_3COOH - Fe - Cu - $KMnO_4$ - PE - PVC - $AgNO_3$ - HCN - CH_4

Exercice 4 :

Un réchaud de camping contient du butane dont la formule chimique est C_4H_{10} .
Sa combustion peut se traduire par l'équation-bilan non-équilibré suivante :

$$C_4H_{10} + O_2 \longrightarrow C + H_2O$$

1) Equilibrer cette équation chimique.
2) Le butane est-il un matériau organique ?
……Justifier……
……
……..
3) a - Cette combustion est-elle complète ou incomplète ?……
b - Comment le campeur va-t-il s'en apercevoir ?……
……
……..

Exercice 5 :

Pour chercher les atomes qui constituent le polyéthylène (PE), on réalise les expériences suivantes :

- On fait brûler un morceau de polyéthylène dans l'air et on place un tube à essai au-dessus de la flamme, on observe la formation de la buée sur les parois

intérieures du tube.

- On verse l'eau de chaux dans le tube, on observe que cette eau se trouble.

1) Quel nom porte le groupe de matières auquel appartient le (PE) ?

……..……

2) Donner les noms et les formules chimiques des produits de cette combustion

……

……..

……

……..

3) En déduire les atomes qui constituent le polyéthylène?

……..……

Justifier……

……

Exercice 6 :

*On fait brûler un morceau de **P.V.C** (polychlorure de vinyle) et ils se forment :*
*du **carbone**, du **dioxyde de carbone**, de **la vapeur d'eau** et du **chlorure d'hydrogène** (**HCl**).*

1) Quels sont les réactifs de cette combustion ?

……

……..

2) Comment identifier les produits de cette combustion ?

……

……..

……

……..

……

……..

……

……..

3) Ecrire le bilan de cette réaction chimique.

……

……..

4) En déduire les atomes qui constituent le polyéthylène?

……..……

……

……..

Justifier……

……

5) Le P.V.C. est-il un matériau organique

?……Justifier……

……

……..

Exercice 7 :

*La combustion du **nylon** dans l'air donne comme produits **la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone** et le **cyanure d'hydrogène** (**HCN**).*

1) Comment détecter la présence de dioxyde de carbone ?

……

……..

2) Quels sont les atomes entrant dans la composition du nylon ?

……..

……

Justifier……

……..

3) Le nylon est-il une matière organique ?

……..……Justifier la réponse.

……

……..……

……

……..……

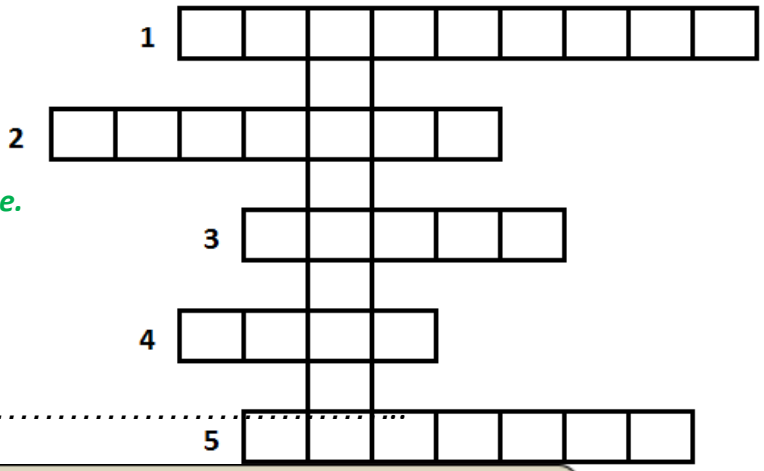
4) La combustion du nylon présente-t-elle un danger ?……Justifier la réponse.

……

……..……

Exercice 8 : *(Mots croisés).*

Remplir les cases horizontales et chercher le mot en vertical.



1 – Un atome qui constitue une matière organique.
2 – Produit d'une combustion incomplète.
3 – Exemple d'une matière organique.
4 – C'est de l'eau sur les parois froides.
5 – Un gaz organique.

Le mot recherché est : ……

5 La classification des solutions aqueuses

Situation déclenchante :

Pourquoi le jus de citron ne peut se boire tel quel ? Il est souvent sucré ou mélangé avec d'autres liquides.

Peut-on toujours utiliser le gout pour classer les différentes solutions aqueuses ?

Rappel :

Remplacer chaque espace par ce qui convient parmi :

liquide - gaz - aqueuse - l'eau - solvant - homogène - hétérogène - soluté - dissolution - fusion.

- Une solution ……. est un mélange ……. obtenu après ……. d'un corps dans …….

- Une solution aqueuse est constitué d'un …….. et d'un ……

- Le soluté peut être solide, ……. ou gazeux.

Activité 1 : *……*

*- Pour classer les différentes solutions aqueuses, on utilise le **pH** qui est un nombre sans unité compris entre 0 et 14.*

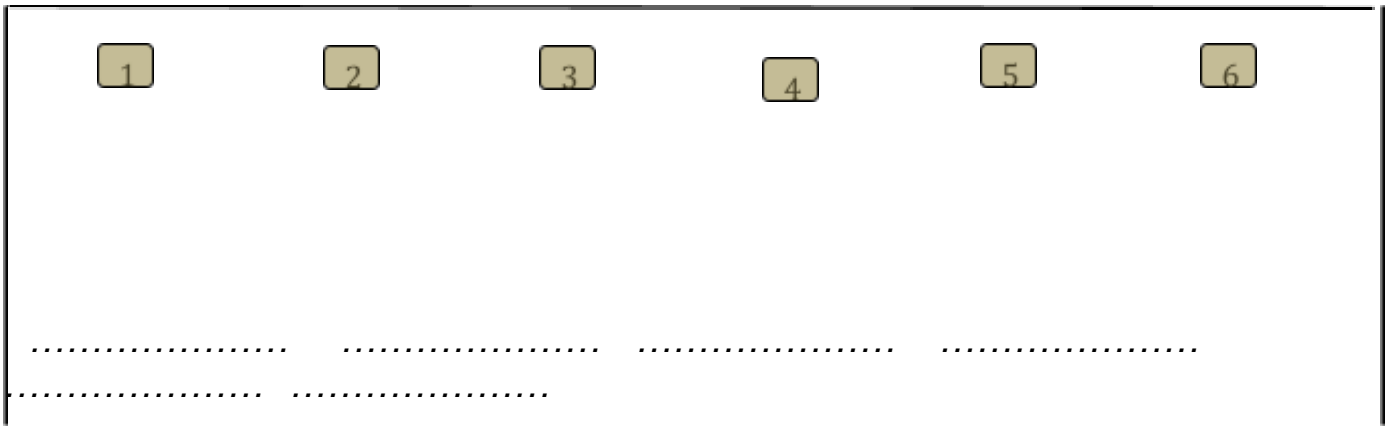
*- On distingue deux méthodes pour mesurer le **pH** des solutions aqueuses:*

1ère expérience : Utilisation du papier pH

*- Le papier **pH** est un papier imbibé qui change de couleur selon la solution aqueuse testée .*

*- Le nombre correspondant à la teinte obtenue est le **pH** de la solution.*

*- utiliser le papier **pH** pour mesurer le **pH** des solutions aqueuses ci-dessous.*



…… …… …… ……
…… ……
…… …… …… ……
…… ……

1 – Noter vos observations :

……
……..
……
……..

2 – Déterminer le pH de chaque solution :

La solution aqueuse	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
pH						

2ème expérience : Utilisation du pH-mètre.

1 – En utilisant un pH-mètre mesurer le pH des solutions aqueuses ci-dessus .

La solution aqueuse	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
pH						

2 – Noter votre observation :

……
……..
……
……..

*3 – Selon la valeur de **pH** , on distingue trois catégories de solutions aqueuses :*

*- Solution acide : **0 < pH < 7*** *- Solution basique : **7 < pH < 14***

*- Solution neutre : **pH = 7***

Classer donc les solutions aqueuses considérées au paravent.

a – Solutions acides :

……
……

b – Solutions neutres :

……
……

c – Solutions basiques :

……
……

Www.AdrarPhysic.Fr

Bilan :

……
……..
……
……..
……
……..
……
……..

Remarque :

……
……..

Activité 2 : ……
……..

*- **L'acide chlorhydrique** de formule chimique **($H^+ + Cl^-$)** et **la soude** de formule chimique **($Na^+ + OH^-$)** sont deux solutions aqueuses très utilisées dans les laboratoires.*

*1 – Chercher le **pH** par suite le type de chacune des deux solutions.*

- ***L'acide chlorhydrique*** *: pH :……..…..……. Type :*
:……..……..…..……..……..
- ***La solution de soude*** *: pH :……..…..……. Type :*
:……..…..……..……..

2 – On ajoute quelques gouttes de chacune de deux solutions à des quantités intéressantes d'eau distillée :

a – Qu'appelle-t-on cette méthode ?

……..……

b – Chercher de nouveau le ***pH*** *de ces deux nouvelles solutions.*

- ***L'acide chlorhydrique*** *: ……..…….* - ***La solution de soude*** *:*
……..…

c – Comment évolue donc le ***pH*** *pour chacune des deux solutions ?*

……
……..
……
……..
……
……..
……
……..

Bilan :

……
……..
……
……..
……
……..
……
……..
……
……..
……
……..
……
……..
……
……..
……
……..
……
……..

Résumé :

Application :

1 – Déterminer le type de chacune des solutions aqueuses ci-dessous.

Solution	A(pH=6,5)	B(7,6<pH<9)	C(pH=9,4)	D(pH=3,2)	E(pH=7)
type					

2 – Quelle est la méthode utilisée pour chercher ces valeurs ?……………………………………………………….
Justifier……………………………………………………………………………………………
………………………………………………

3 – Quelle est la solution la plus acide ....
Justifier…………………………………………………………
………
……………………………………………

4 – Quelle est la solution la moins basique ....
Justifier………………………………………………………
………
……………………………………………

5 – Que peut-on dire de la valeur du ***pH*** *de la solution* ***A*** *quand on ajoute quelques gouttes de cette solution à une quantité d'eau distillée..*
Justifier……………………………………………………………………………………………
………………………………………………

……
…..……

*6 – Que peut-on dire de la valeur du **pH** de la solution **C** quand on ajoute quelques gouttes de cette solution à une quantité d'eau distillée……*
Justifier……
……..…..
……
…..……

*7 – Que peut-on dire de la valeur du **pH** de la solution **E** quand on ajoute quelques gouttes de cette solution à une quantité d'eau distillée……*
Justifier……
……..…..
……
…..……

Activité 3
:*……*
……..

- On manipule dans un laboratoire plusieurs produits et solutions aqueuses stockées dans des bouteilles de verre ou de plastiques sur lesquelles sont gravées ou collées des étiquettes.

1 – Quelles sont les informations mentionnées sur ces étiquettes ?
……
…..……
……
…..……
……
…..……
……
…..……

2 – Quelles sont les précautions à prendre lors de la manipulation de ces produits ?
……
…..……
……
…..……
……
…..……
……
…..……
……
…..……
……
…..……

3 – Que faire en cas d'accident ?

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Bilan :

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Pictogramme de danger des produits chimiques et mesures de préventions de sécurité

Ancien	Danger	Signification	Nouveau
	Toxique	Produits toxiques pouvant présenter un danger pour la santé ou entraîner la mort en cas d'inhalation, d'ingestion ou d'absorption cutanée. **Exemples :** *produits hivernaux contenant du méthanol comme certains antigels ou dégivrants.*	
	Corrosif	Produits corrosifs ou caustiques pour la peau et les muqueuses en cas de contact. Ils peuvent provoquer de graves brûlures. **Exemples :** *les déboucheurs et détartrants concentrés.*	

Lycée collégial Ibnou Zohr - Inezgane

Les règles de sécurité à adopter

SÉRIE : 5

Exercice 1 :

Complétez les phrases suivantes :

1) *Une solution acide a un pH ..... à 7*
2) *Une solution basique a un pH ..... à 7*
3) *Le pH d'une solution neutre ..... à 7*

4) Lorsqu'on dilue une solution acide le pH ……. mais reste……..……..…..à 7

5) Lorsqu'on dilue une solution basique le pH …… mais reste…….……..à 7

Exercice 2 :

Placer les mots suivants dans la bonne place :

Papier pH – nombre – dangereuses – pH mètre

1) Le pH est un ……..……..…… sans unité compris entre 0 et 14 permettent de connaître le caractère plus ou moins acide d'une solution.

2) Il existe deux méthodes permettant de mesurer le pH d'une solution : le ……..…..…… et le ……..……..…

3) Les solutions acides ou basiques, surtout de forte concentration, sont ……

Exercice 3 :

Répondre par Vrai ou par Faux.

1) Le jus de citron a un pH de 2. il s'agit d'une base……..……..

2) Lorsqu'on dilue une solution acide, son pH augmente……..

3) Lorsqu'on dilue une solution basique, son pH augmente. ……..

4) Plus le pH d'une solution est faible, plus la solution est acide…….……..

5) La dilution d'une solution aqueuse sert à rendre la solution plus concentrée…….……..

Exercice 4 :

1) Quel est l'ion responsable de l'acidité d'une solution aqueuse ?……

2) Quel est l'ion responsable de la basicité d'une solution aqueuse ?……..

3) Une solution qui contient plus d'ions hydrogène H^+ que d'ions hydroxyde OH^- est – elle acide ou basique ?……

4) Une solution qui contient plus d'ions hydrogène H^+ que d'ions hydroxyde OH^- est –elle acide ou basique……
……..

Exercice 5 :

Sarah a mesuré le pH de quelques solutions courantes, elle a rassemblé ses résultats dans un tableau :

Solution	**A**	**B**	**C**	**D**	**F**	**E**

pH	*8*	*2*	*9*	*7*	*3*	*6*
Type						

1) Ces mesures sont-elles effectuées avec du papier pH ou bien un pH-mètre ?

……

Justifiez……

……

2) Compléter la dernière ligne de ce tableau.

3) Classez les solutions acides de ce tableau par ordre croissant.

……

……

Justifiez……

……..

……

……

4) Classez les solutions basiques de ce tableau par ordre décroissant.

……

……

Justifiez……

……..……

……

Exercice 6 :

A - Un élève ajoute à 80 ml d'eau pure un volume d'une solution acide de pH=3

1) Donnez le nom à cette opération……..

2) Que se passe-t-il pour la valeur du pH de l'acide ?……

Justifiez……

……..

3) Que se passe-t-il pour l'acidité de cette solution ?……

Justifiez……

……..

B - Un autre élève ajoute à 80 ml d'eau pure un volume d'une solution de pH=13

1) Quel est le type de cette solution ?……..……..

2) Que se passe-t-il pour la valeur du pH de la solution ?……

Justifiez……

……..

3) Que se passe-t-il pour la basicité de cette solution ?……

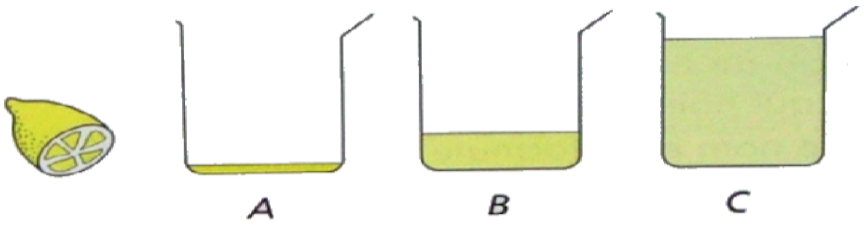
Justifiez……

……..

Exercice 7 :

presse un citron et verse 1 ml de jus dans trois béchers A,B et C.

Il rajoute 10ml d'eau dans le bécher B et 100ml dans le bécher C.



Il agite les solutions et mesure leur pH.
Il trouve les résultats suivant inscrits dans le désordre : pH = 3,6 ; pH = 2,6 ; pH = 3,1.
1) Attribuer à chaque bécher la valeur du pH de la solution.

- Becher A : ……..…… - Becher B : ……..…..…… - Becher C : ……..……

Justifier

……..……
……..
……
……

2) Le protocole décrit dans cet exercice ne respecte pas une règle de sécurité. Expliquez.

……
……
……
……
……
……

6 Tests d'identification de quelques ions.

Situation déclenchante :

L'ion Cuivre(II) Cu^{2+} *est un ion caractérisé par sa couleur bleue.*
Est-ce qu'on peut considérer toutes les solutions aqueuses de couleur bleue constituées par ces ions ?

Activité 1 :……
……..……..

- On distingue deux catégories de solutions aqueuses :

a - Solution aqueuse moléculaire ***b - Solution aqueuse ionique.***

- Pour déterminer le nom et la formule chimique d'une solution aqueuse ionique, il faut connaitre les noms et les formules chimiques des ions qui constituent cette solution. Sans oublier de considérer la neutralité électrique de cette dernière.

ion	Formule chimique		ion	Formule chimique
Hydrogène			Oxygène	
Sodium			Chlorure	
Argent			Fluorure	
Calcium			Bromure	
Cuivre (II)			Sulfure	
Fer (II)			Sulfate	
Fer (III)			Hydroxyde	
Zinc			Nitrate	
Aluminium			Carbonate	

1 – Compléter les deux tableaux suivants.

Solution aqueuse	Chlorure de sodium	....	Acide chlorhydrique	....
Formule chimique	....	$(Na^+ + OH^-)$	....	$(Cu^{2+} + SO4^{2-})$

Solution aqueuse	Chlorure d'Aluminium	....	Sulfate de fer(III)	....
Formule chimique	....	$(Fe^{2+} + SO4^{2-})$	....	$(..Al^{3+} +.. SO4^{2-})$

2 – En déduire les *formules chimiques des composés ci-dessous*.

Composé	Chlorure de sodium	Sulfate de cuivre (II)	Hydroxyde de zinc	Sulfate de fer(III)
Formule chimique	....	....	....	....

Bilan :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

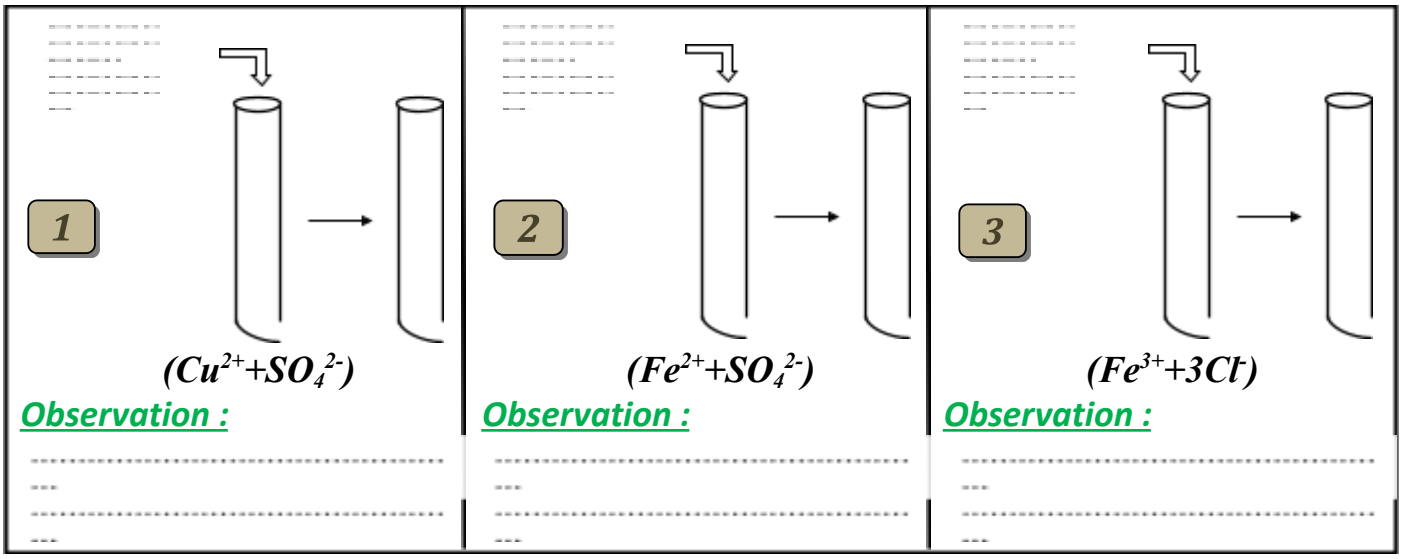
.....

……
……
……
……
……
……

Activité 2 :……
……

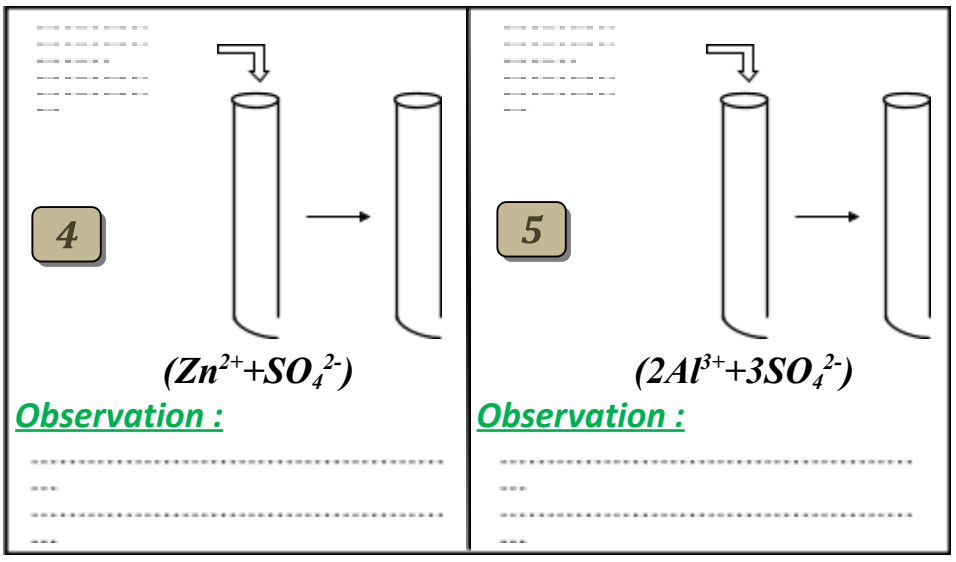
- On considère cinq tubes à essai contenant des différentes solutions aqueuses ioniques.

1 - Verser quelques gouttes d'une solution de soude diluée dans chacun de ces cinq tubes à essai et noter vos observations.



$(Cu^{2+}+SO_4^{2-})$ $(Fe^{2+}+SO_4^{2-})$ $(Fe^{3+}+3Cl^{-})$

Observation : **Observation :** **Observation :**



$(Zn^{2+}+SO_4^{2-})$ $(2Al^{3+}+3SO_4^{2-})$

Observation : **Observation :**

2 – Quel est l'ion identifiant pour tous ces ions détectés ?……

3 – Donner donc les équations chimiques pour chacun des cinq cas considérés.

1 ⟶

2 ⟶

3 ⟶

4 ⟶

5 ⟶

Bilan :

……

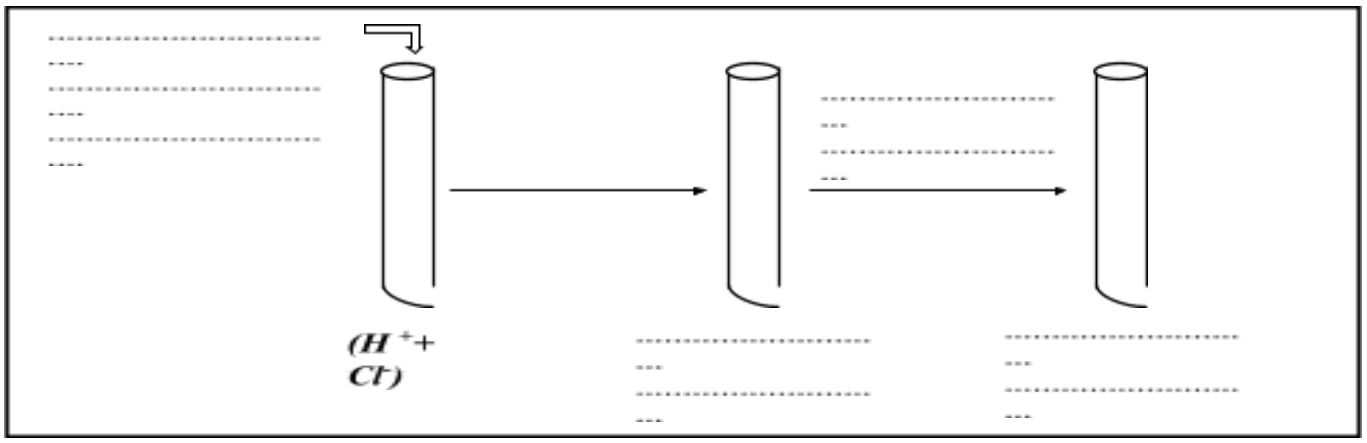
……

Ion identifié	*Sa couleur dans la solution*	*Solution identifiant*	*Ion identifiant*	*résultat*

Activité 3 : ……
……..

*- On considère un tube à essai contenant une solution diluée **d'acide chlorhydrique**.*

1 – Verser quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent diluée dans ce tube et noter vos observations.



2 – Quel est l'ion identifiant dans ce cas ?……..……..…..……..…….

3 – Donner donc l'équation chimique de cette réaction chimique.

Bilan :

……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……

Application :

*Ilyas a trouvé dans le laboratoire de chimie une solution inconnue qui contient, autre que les ions Chlorure **Cl^-**, des ions métalliques inconnus.*

Pour déterminer le nom et la formule chimique de cette solution, Ilyas réalise l'expérience suivante :

Il verse quelques gouttes de la solution de soude sur un échantillon de la solution inconnue et obtient un précipité vert.

1 – Nommer ce précipité……..……
……

2 – Donner sa formule chimique……..……..…….

3 – Quel est dans ce cas : l'ion identifiant ?…… l'ion identifié ?……..……

4 – Donner l'équation chimique correspondante à la formation de ce précipité.

……

5 – Quel est donc le nom et la formule chimique de la solution inconnue ?

……

6 – Est ce qu'on peut remplacer la solution de soude par la solution d'hydroxyde de potassium ($K^+ + OH^-$) comme solution identifiant ?……Justifier……..……

……

SÉRIE : 6

Exercice 1 :

Pour identifier les ions Fe^{2+} et Fe^{3+}, nous ajoutons une solution aqueuse A comme solution identifiant aux solutions aqueuses suivantes :

S_1 : solution de sulfate de fer (II) et S_2 : solution de chlorure de fer(III)

1) a - Donner le nom de la solution A

……..

b - Ecrire sa formule chimique……

c – Quel est l'ion identifiant dans ce cas ?

……..

2) Ecrire la formule chimique des solutions aqueuses

S_1……... et S_2

……

3) Donner la couleur de chaque solution.

S_1……... et S_2

……

4) - Donner le nom du précipité formé dans chaque cas après l'ajout de la solution A .

S_1……... et S_2

……

5) Ecrire l'équation de précipitation dans chaque cas.

S_1……... et S_2

……

Exercice 2 :

on met dans deux tubes deux échantillons d'une solution aqueuse incolore et on effectue les tests d'identification des ions suivants:

a - On ajoute au premier tube quelques gouttes de nitrate d'argent et on observe la formation d'un précipité blanc qui noircit en présence de la lumière.

b - On ajoute dans le deuxième tube quelques gouttes de solution d'hydroxyde de sodium (la soude) et on observe la formation d'un précipité gélatineux blanc.

1) Remplir le tableau suivant:

	Nom et formule de L'ion détecté	*Nom et formule de L'ion identifiant*	*Nom et formule du précipité obtenu*
Test d'identification 1			
Test d'identification 2			

2) Ecrire l'équation de précipitation pour chaque cas.

a - …….. *b - ……*

3) en déduire le nom et la formule de la solution aqueuse incolore.

……
….……..……..

Www.AdrarPhysic.Fr

Exercice 3 :

Il y a divers produits chimiques dans la maison, y compris des liquides pour le nettoyage. La plupart de ces substances sont acides ou basiques et ne posent aucun risque si elles sont utilisées correctement.

À la maison, Ghita trouva une bouteille en plastique contenant un liquide de nettoyage sans étiquette. Elle voulait déterminer la nature de la solution contenue dans la bouteille en ajoutant la soude à cette solution, il y a formation d'un précipité bleu

1) a - Donner le nom de ce précipité bleu……

b - Ecrire sa formule chimique……..……..……

2) Quel est l'ion identifiant dans ce cas ?……

3) Donner le nom et le symbole de l'ion détecté……

4) Ecrire l'équation chimique de cette réaction de précipitation.

……
……..

5) sachant que la solution contenue dans la bouteille est constituée aussi des ions sulfate SO_4^{2-} , en déduire le nom et la formule de cette solution.
……
……..

Exercice 4 :

Nous avons une solution inconnue contenant deux ions, pour les identifier par suite donner le nom de la solution ionique :
A- On ajoute à une quantité de cette solution un peu de solution de soude et on observe la formation d'un précipité vert.
1) Quelle est la formule chimique de la solution de soude ?
…….……..…
2) a - Donner le nom de ce précipité vert……
b - Ecrire sa formule chimique……..……..…… …..
3) Quel est l'ion identifiant dans ce cas ?……
4) Donner le nom et le symbole de l'ion détecté……
5) Ecrire l'équation chimique de cette réaction de précipitation.

……
……..

B- On ajoute à l'autre quantité de solution des gouttes de solution de nitrate d'argent et on observe la formation d'un précipité blanc qui noircit sous l'influence de la lumière.
1) Quelle est la formule chimique de la solution de nitrate d'argent ?……..……..…
2) a - Donner le nom du précipité formé…….……
b - Ecrire sa formule chimique……..……..…… …..
3) Quel est l'ion identifiant dans ce cas ?……
4) Donner le nom et le symbole de l'ion détecté……
5) Ecrire l'équation chimique de cette réaction de précipitation.

……
……..

4) A partir des deux expériences précédentes, donnez le nom et la formule de la solution.

……
……..…..…..

Action des solutions acido-basiques sur quelques métaux.

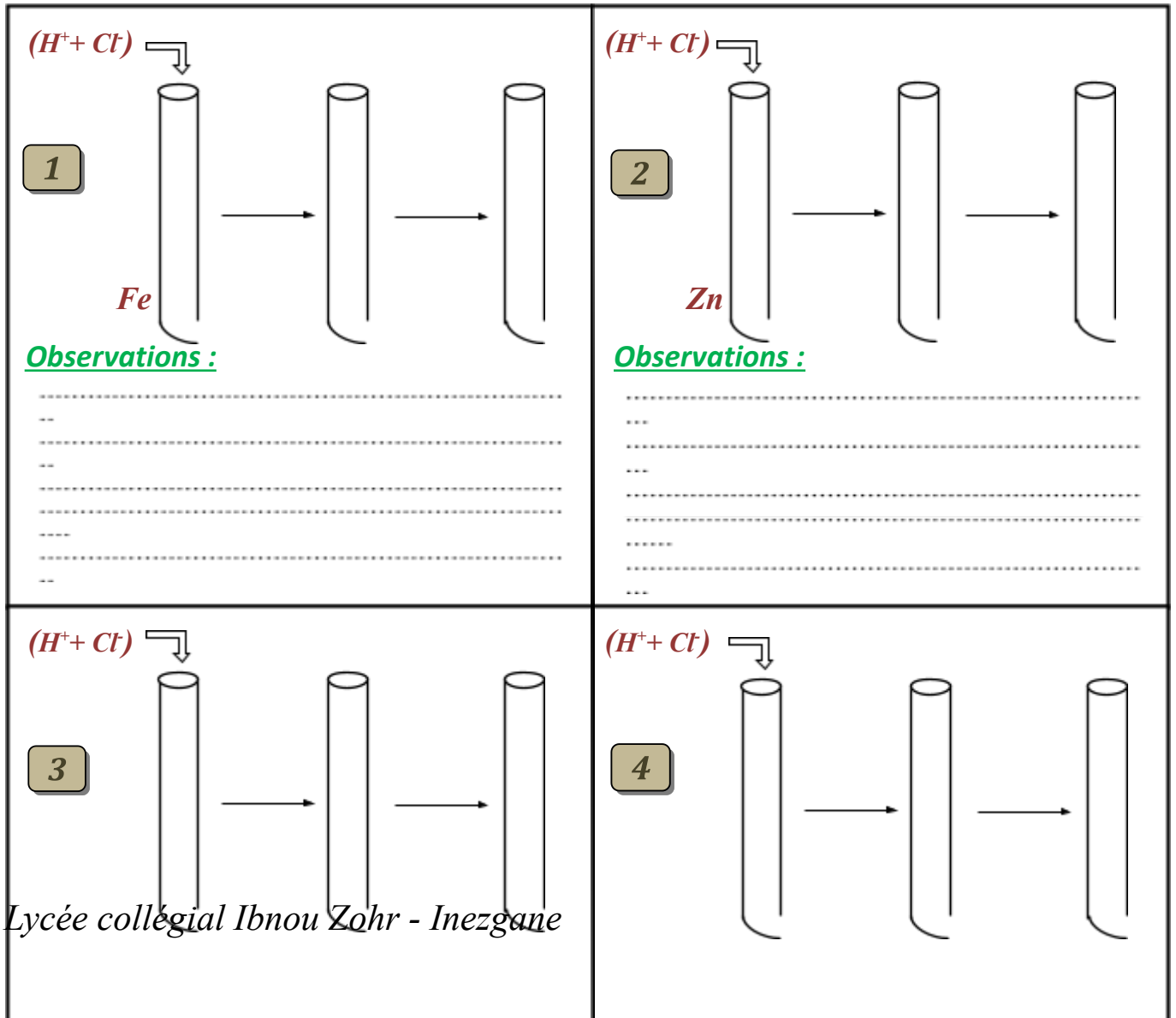
Situation déclenchante :

Peut-t-on conserver l'acide chlorhydrique dans des bouteilles en cuivre ?

Activité 1 :……..……
……..

1 – Verser une solution d'acide chlorhydrique diluée dans quatre tubes à essai contenant respectivement : ***de la limaille de fer,*** ***des grenailles de zinc,*** ***des grenailles d'aluminium*** *et* ***des copeaux de cuivre****.*

2 – Noter vos observations.



Al	*Cu*
Observations :	***Observations :***
.....	.....

3 – Interpréter chacune des réactions chimiques.

1	**2** .....
.....	.....

4 – Donner les équations chimiques pour chacune des trois réactions considérées.

1 ..... ⟶ .....

2 ..... ⟶ .....

3 ..... ⟶ .....

Bilan :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Activité 2 : ……
……..

- On refait la même expérience en remplaçant l'acide chlorhydrique par la solution de soude. Noter vos observations.

……..……
…..……
……..……
…..……

Bilan :

……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……

SÉRIE : 7

Exercice 1 :

La solution d'acide chlorique contient un ion commun à toutes les solutions acides.

1) Donner le nom et la formule chimique de cet ion……..

2) On Ajoute un peu d'acide chlorhydrique au zinc et on remarque l'émission d'un gaz.

a - Donner le nom et la formule du gaz produit……

b - Décrire comment détecté ce gaz……..

……
……

3) Ecrire l'équation chimique de la réaction du zinc avec la solution d'acide chlorhydrique.

……
……..

4) Donner les produits de la réaction du zinc avec la solution de soude.

……
……..

Exercice 2 :

Une élève verse des gouttes de solution d'acide chlorique dans un tube à essai contenant un peu de fer en poudre et observe une émission d'un gaz avec une formation d'une solution verte.

1) a - Quel est le nom du gaz produit ?……..……..

b - Comment le détecter?……

2) a - Quels sont les ions responsables de la coloration verte de la solution ?……..

b - Comment les identifier ?……

4) Ecrire l'équation chimique de la réaction du fer avec la solution d'acide chlorhydrique.

……
……..

Exercice 3 :

Nous introduisons une quantité de poudre métallique inconnue dans un tube à essai contenant de l'acide chlorhydrique. A un échantillon de la solution obtenue, nous ajoutons des gouttes de solution d'hydroxyde de sodium et on observe la formation d'un précipité blanc gélatineux.

1) a - Quel est le nom de ce précipité ?……

b – Donner sa formule chimique……
…

2) Quel est l'ion identifiant dans ce cas ?……

3) Donner le nom et le symbole de l'ion détecté……

4) Ecrire l'équation chimique de cette réaction de précipitation.

……
……..

5) En déduire le nom du métal utilisé

……..

6) Ecrire l'équation chimique de la réaction du métal avec la solution d'acide chlorhydrique.

……
……..

Exercice 4 :

Une plaque d'aluminium réagit avec une quantité d'acide chlorhydrique en produisant un gaz incolore qui détonne à l'approche d'une flamme.

1) Quel est le nom et la formule chimique du gaz qui se dégage ?……

2) On ajoute à la solution obtenue des gouttes de soude et on remarque la formation d'un précipité blanc.

a - Donner le nom et la formule chimique due ce précipité……..…….……

……..……

……..

b - En déduire le nom et la formule chimique de l'ion détecté……..

3) Ecrire l'équation bilan de la réaction du zinc avec la solution d'acide chlorhydrique.

……..……

……..

Exercice 5 :

*Nous introduisons deux plaques **A** et **B** dans deux béchers contenant une solution **d'acide chlorhydrique**.*

*On observe l'émission d'un gaz dans le bécher ou se trouve la plaque **A**, par contre il ne se produit rien dans l'autre bécher*

1) Donner le nom et la formule chimique du gaz produit ……..

*2) Quel est le métal qui constitue la plaque **B** ?……*

*3) On ajoute des gouttes de solution de soude dans le bécher ou il y a la plaque **A** et on remarque la formation d'un précipité gélatineux blanc.*

a - Donner le nom du précipité formé…….

*b - En déduire le métal formant la plaque **A**……..*

Www.AdrarPhysic.Fr

Les dangers de certains matériaux utilisés dans la vie quotidienne sur la santé et l'environnement

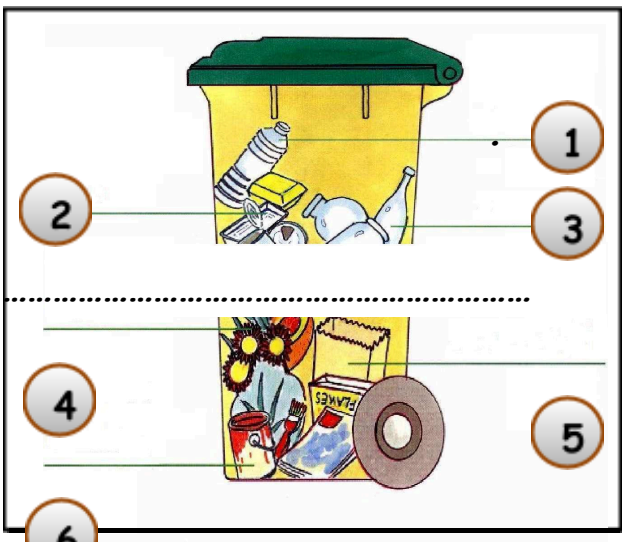
Situation déclenchante :

Quels traitements devrions-nous faire subir aux déchets pour qu'ils ne polluent pas l'environnement ?

Activité 1 : ……

On considère ci-dessous une poubelle pleine de déchets domestiques.

1 – Citer les différents éléments qui constituent cette poubelle.



1 ……

2 ……

3

4 ……

5 ……

6 ……

2 – Classer ces différents déchets selon leur vitesse de dégradation.

……

……

……

……

……

……

……

……

……
……
……
……

Bilan :

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Activité 2 : ……
……

Quel impact auront ces déchets ?

a – Sur notre santé :

……
……
……
……
……
……
……
……

b – Sur notre environnement :

……
……

……
……
……
……
……

Bilan :

……
……
……
……
……
……
……
……

Activité 3 :……
……..

1 – Quels comportements envisagez-vous pour garder notre environnement propre et sain?

……
……
……
……
……
……
……
……

2 – Quelles sont les différentes méthodes de gestion de déchets suivies dans nos stations de traitements ?

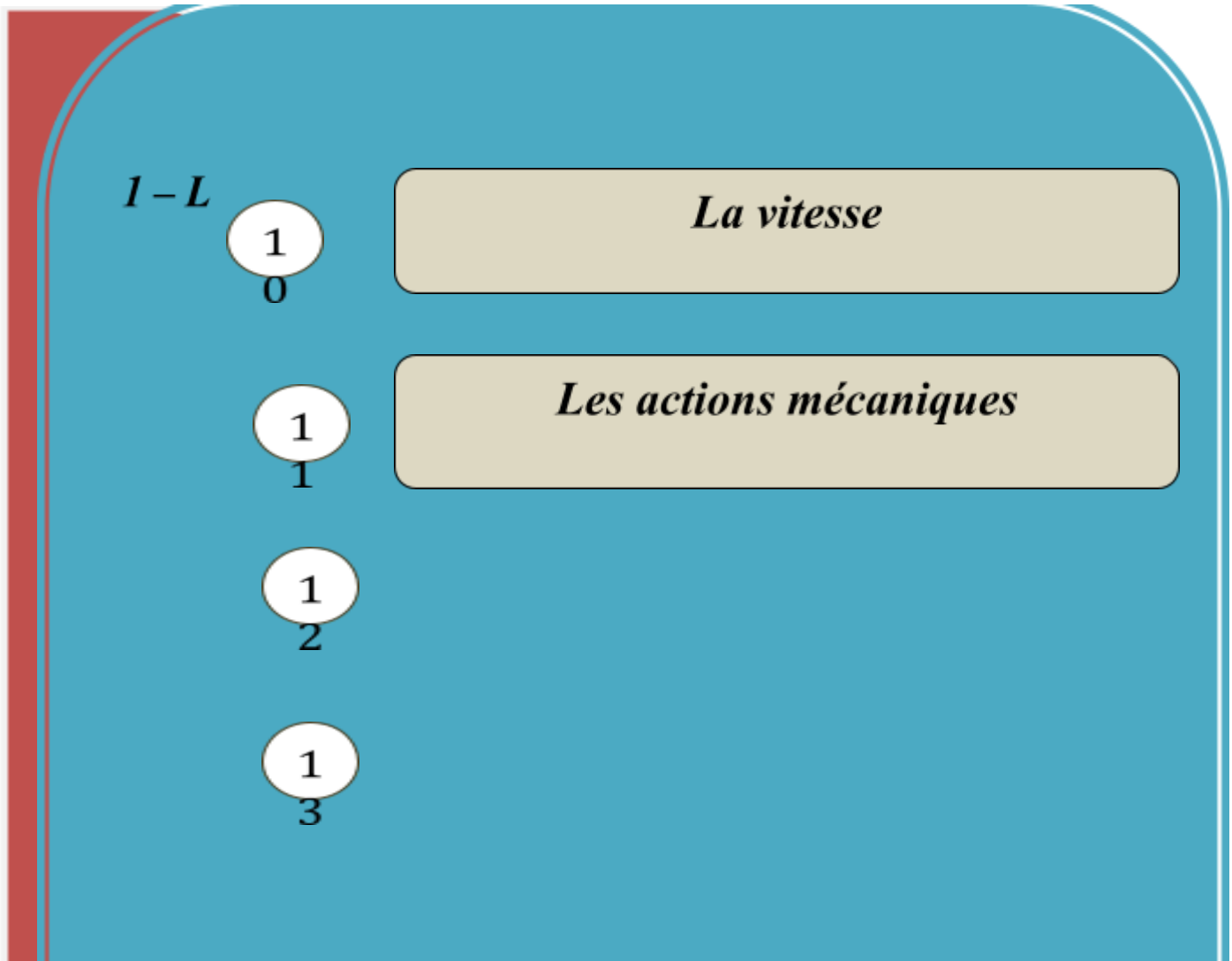
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

……
……
……
……
……
……

Bilan :

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Les unités du dexième semestre :



14

15

16

17

L'énergie électrique

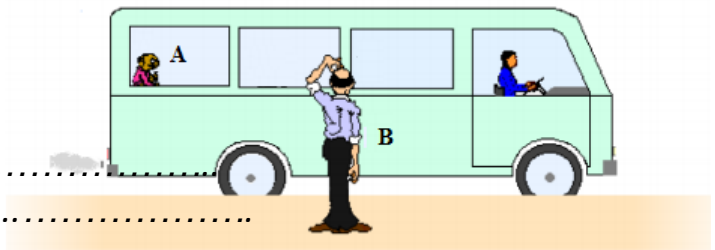
Le mouvement.

Situation déclenchante :

Pourquoi le chauffeur d'un bus en mouvement a l'impression que les gens à l'extérieur se déplacent dans le sens inverse ?

Activité 1 : *……*

*- La figue ci-contre montre une personne **A** assise dans un bus qui se déplace devant une autre personne **B**.*



– est ce qu'on peut préciser laquelle des deux personnes est en mouvement ?……
Justifier ……
……

2 – Remplacer par ce qui convient.
*- La personne **A** est en mouvement par rapport au ……. et immobile par rapport au……*
*- La personne **B** est en mouvement par rapport au ……. et immobile par rapport au ……*

Bilan :

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Application :

Un parachutiste saute d'un hélicoptère en vol stationnaire.
Choisir un référentiel pour affirmer que :

a – Le parachutiste s'approche……
….

b – Le parachutiste s'éloigne……
….

c – Le parachutiste est immobile……

Activité 2 :……
……..

1 – Que représente la fumée colorée issue d'un avion d'acrobatie aérienne?
……

2 – a – On laisse tomber une balle dans un train en mouvement. Quelle est la trajectoire de cette balle pour :

- *Un observateur assis dans le train*……

- *Un observateur sur le quai*
……

b – Conclure……
……..

Bilan :

……
……
……
……

……
…..……
……
…..……
……
…..……
……
…..……

Activité 3 :……
……..

1 – Le schéma ci-dessous représente les différentes positions occupées par une voiture en mouvement.

*– On choisit deux points différents **A** et **B** appartenant à cette voiture.*

a - Tracer les trajectoires des deux points.

b -

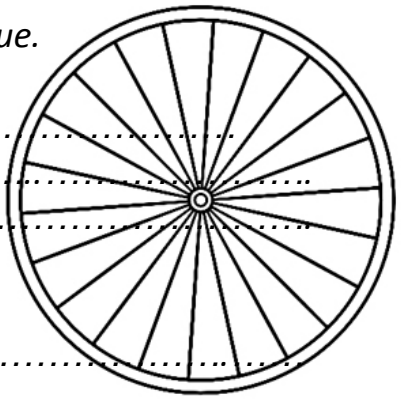
Conclure……
……..

c - Que peut-on dire du vecteur $\overrightarrow{AB}$ au cours du mouvement de la voiture ?

……..…..…
……

d - Quel est le type de ce mouvement ?……

1 – On considère une roue en mouvement autour de son axe .



*a - choisir deux points différents **A** et **B** appartenant à cette roue.*
et tracer les trajectoires des deux points.

b - Conclure……
……..……
……..……

c - Que peut-on dire du vecteur $\overrightarrow{AB}$ au cours
du mouvement de la roue ?……
……..……
……..……

d - Quel est le type de ce mouvement ?……

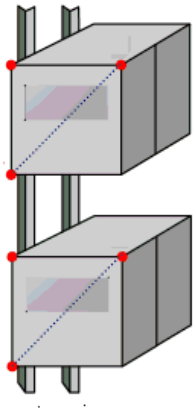
Bilan :

……
…..……
……
…..……

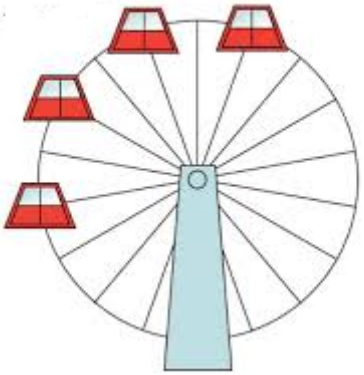
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Remarque :

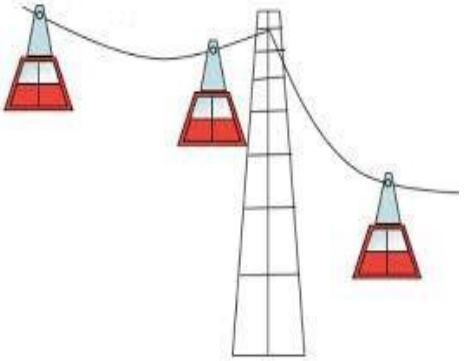
- On considère les trois exemples ci-dessous.



Ascenseur



Manège



Téléphérique

1 – Quel est le type de mouvement dans chacun des trois cas ?

a – La cabine de l'ascenseur……

b – La cabine de la manège……

c – La cabine de la téléphérique……

2 – Conclure……

……

Application :

1 – Ilyas circule en voiture avec son père sur une route rectiligne.

a – Ilyas est-il en mouvement par rapport à son père ?.....

b – Ilyas est-il en mouvement par rapport au sol ?.....

c – La valve de la roue est-elle en mouvement par rapport à Ilyas ?.....

2 – Un motocycliste dépasse la voiture de Ilyas.

a – La voiture est-elle en mouvement par rapport au motocycliste ?.....

b – Citer un référentiel par rapport auquel le motocycliste est au repos……

3 – Lorsqu'une voiture roule, ses pièces effectuent des mouvements différents.

a – Citer un objet de la voiture qui est animé d'un mouvement de translation.

.....

b – Citer un objet de la voiture qui est animé d'un mouvement de rotation.

.....

Www.AdrarPhysic.Fr

SÉRIE : 9

Exercice 1 :

Compléter les phrases suivantes :

Tout segment d'un solide en ……..….. reste parallèle à lui-même pendant le mouvement. D'autre part tous les points d'un solide en …….……. décrivent des cercles centrés sur un même axe dit axe de rotation.
Tout vecteur choisi d'un solide en ……..……. ne conserve pas le même sens pendant le mouvement.

a - On dit que le mouvement d'un objet est ……..…… car pour le décrire on doit choisir un corps appelé ……..……

b - Un objet est dit en …….. s'il change de position par rapport au référentiel choisi au cours du temps.

c - La ……..…… d'un corps mobile est l'ensemble des positions qu'il occupe durant son mouvement.

d - Quand un point d'un mobile décrit une courbe linéaire, on dit que la trajectoire est ……, et lorsqu'il parcourt un cercle, on dit que la trajectoire est …… alors que lorsqu'il décrit une courbe quelconque, la trajectoire est dite ……

e - Lorsqu'un segment AB reliant deux points d'un solide garde la même direction, même sens au cours du mouvement, le solide est animée d'un mouvement de ……

f - Si un segment AB reliant deux points d'un solide ne garde ni la même direction, ni sens au cours du mouvement et sa trajectoire est circulaire, le solide est animée d'un mouvement de ……

Exercice 2 :

Choisir la ou les bonnes réponses.

1) Une voiture qui roule sur une autoroute est :

- *En mouvement par rapport à la surface de la terre.*
- *Au repos par rapport à la route.*
- *En mouvement par rapport au chauffeur.*

2) Le mouvement de la lune autour de la terre a :

- *Une trajectoire curviligne.*
- *Une trajectoire circulaire.*
- *Une trajectoire rectiligne.*

3) Deux personnes se trouvent dans un ascenseur en mouvement. L'un des deux est en mouvement par rapport.

- *A l'autre.*
- *A l'ascenseur.*
- *Au sol.*

4) Ali, assis sur son siège, vient d'arriver à la station au bord d'un bus là ou Sami l'attend

- *Ali est en mouvement par rapport au bus.*
- *Sami est mouvement par rapport à la station.*
- *Ali est mouvement par rapport à Sami.*

5) Un point de la roue d'une bicyclette roulant sur une route droite horizontale a une trajectoire :

- *Rectiligne dans le référentiel lié à la terre.*
- *Circulaire dans le référentiel lié à la terre.*
- *Rectiligne dans le référentiel lié à cadre de vélo.*

Exercice 3 :

Déterminer la trajectoire du mobile dans chacun des cas suivant :

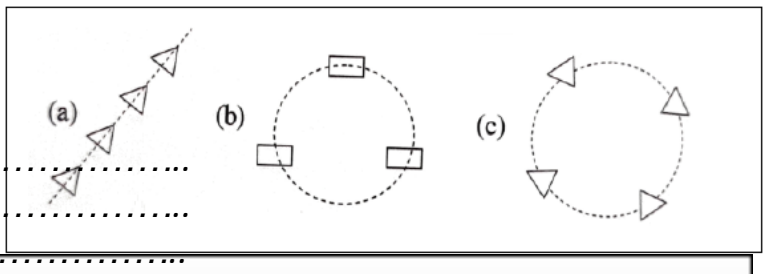
1) Une pierre en chute libre par rapport à la surface de la terre……..……..
2) La balle d'un fusil de chasse par rapport au soldat……
3) L'extrémité d'une hélice d'une éolienne par rapport à son centre de rotation…..……
4) La valve d'un ballon de football par rapport à la balle……
5) Un bol placé sur un plateau d'un micro-onde ……..……..
7) Une voiture sur une autoroute rectiligne par rapport à la surface de la terre……
8) La terre par rapport au soleil……..……..

Exercice 4 :

A - Un voyageur est assis dans le compartiment d'un train qui roule de Kenitra vers rabat.
1) choisir l'objet de référence dans lequel le voyageur est au repos.
……..……
…..……
2) choisir l'objet de référence dans lequel le voyageur est en mouvement.
……..……
…..……
B - Ilyas attend à l'étage la cabine de l'ascenseur qui transporte son ami de classe Adam.
1) choisir l'objet de référence dans lequel Adam est au repos.
……..……
…..……
2) choisir l'objet de référence dans lequel Adam est en mouvement.
……..……
…..……

Exercice 5 :

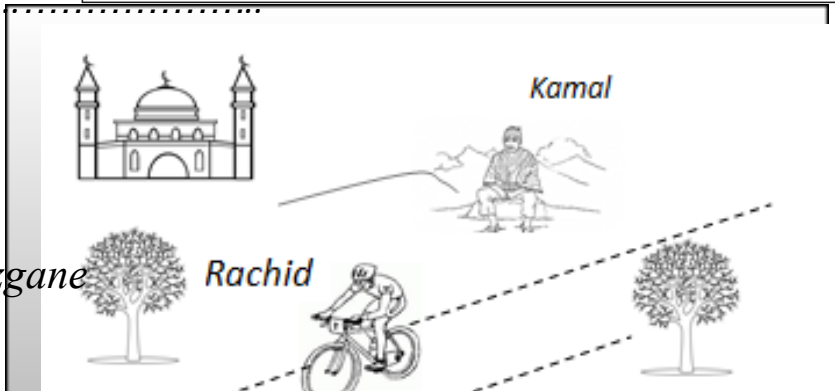
Les schémas ci-contre représentent des positions d'un mobile en mouvement. Préciser le type du mouvement dans chaque cas.



a - ……..……..
b - ……..……..
c - ……..

Exercice 6 :

On considère la figure suivante.



Compléter par :
*« **au repos** » ou « **en mouvement** ».*

- *Rachid est ……..……..……. par rapport à Kamal.*
- *Rachid est ……..……..……. par rapport à la mosquée.*
- *Rachid est ……..……..……. par rapport à son vélo.*
- *Kamal est ……..……..……. par rapport à Rachid.*
- *Kamal est ……..…..…..……. par rapport aux arbres.*
- *La mosquée est ……..……. par rapport à Rachid.*

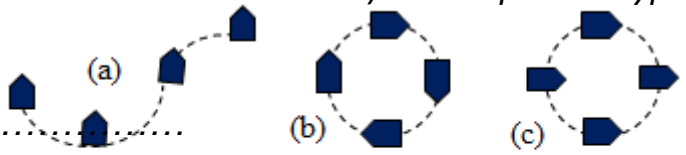
Exercice 7 :

Indiquer le type de mouvement pour chacun des cas suivants :

1) Poignée de porte que l'on ouvre……..
2) Tiroir que l'on ferme……
……
3) Porte avec paumelle……
……
4) Les aiguilles d'une montre……
……..
5) Un ascenseur qui monte……
……..
6) Une porte qui coulisse……
……
7)Le balancier d'une horloge……
……..

Exercice 8 :

Préciser le type de chaque mouvement (de translation ou de rotation) en indiquant le type de translation.



a - ……
……

(d) : Mouvement d'une Barrière routière

(e) : Mouvement d'un Ascenseur

b - ……
……
c - ……
……
d - ……
……
e - ……
……

Www.AdrarPhysic.Fr

1 La vitesse.

Situation déclenchante :

Comment décrire un mouvement ?

Quelle est l'importance des indications portées par les panneaux de signalisation ?

Activité 1 :*……*
……..

*Sur la route nationale (vitesse maximale autorisée : **60 km/h**), un automobiliste quitte la ville d'INZEGANE vers la ville d'AGADIR. A son arrivée, il a été surpris au radar qui lui a déclaré **72 km/h**.*

1 – quelle est l'erreur commise par l'automobiliste ?

……

*2 – Lorsque le policier lui dresse le procès-verbal, l'automobiliste proteste et affirme « Je roule depuis **15 minutes** et je n'ai parcouru que **8 km**. Ma vitesse n'est donc que de **32km/h** !!!» .*

a – Donner l'expression littérale utilisée par l'automobiliste pour calculer cette vitesse puis calculer la.

……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……

b – L'automobiliste va-t-il être verbalisé ?……Justifier……..……..

……..……
…..……
……..……
…..……

Bilan :

……
…………………………………………………
……
…………………………………………………
……
…………………………………………………
……
…………………………………………………
……
…………………………………………………
……
…………………………………………………
……
…………………………………………………
……
…………………………………………………

Remarque :

……
…………………………………………………
……
…………………………………………………

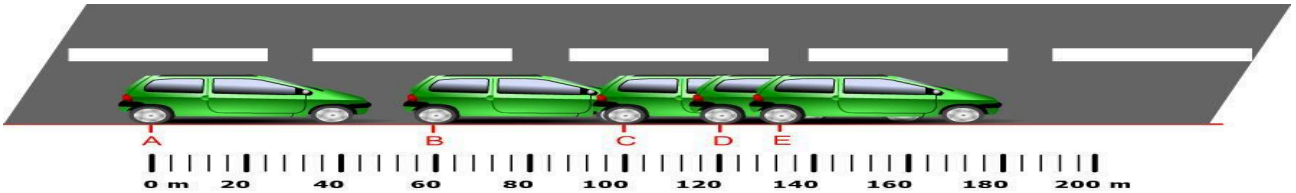
Activité 2 :……………………………………………………………………………………………
……………………………………

- On réalise une chronophotographie d'une voiture qui roule sur une route rectiligne
La durée qui sépare la prise de deux images successives est ***t = 0,5s****.*
- On étudie le mouvement d'un point de cette voiture et on distingue trois différents cas.

1er cas :

2ème cas :

3ème cas :



1 – Noter vos observations.

a – 1er cas :

……..…….……

……..

……..……

…..……

b – 2ème cas :

……..……

……..

……..……

…..……

c – 3ème cas :

……..……

……..

……..……

…..……

2 – Calculer pour, chaque cas :

*- La vitesse moyenne V_{AB} entre les deux points **A** et **B**.*	*- La vitesse moyenne V_{BC} entre les deux points **B** et **C**.*	*- La vitesse moyenne V_{CD} entre les deux points **C** et **D**.*
1^{er}cas :		
……	……	……
……	……	……
……	……	……
……	……	……
2^{ème}cas :		
……	……	……
……	……	……
……	……	……
……	……	……
3^{ème}cas :		
……	……	……
……	……	……
……	……	……
……	……	……

3 – Interpréter :

a – 1er cas :

……..……

……..

……
……
b – 2ème cas :
……
……..
……
……
c – 3ème cas :
……
……..
……
……

Bilan :

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Activité 3 : ……
……

Un conducteur roule tranquillement dans une petite rue près de chez lui. Le soleil est au rendez-vous. Bien que fatigué, il conduit prudemment et roule à ***43,2 km/h****. Tout à coup un piéton surgit sur le passage piéton situé à* ***35m*** *devant lui ! Le conducteur met* ***1,5 seconde***

*avant d'appuyer sur les freins. On estime la distance du freinage à **16m** !!! L'accident a-t-il été évité ?*

1 – Déterminer D_R la distance de réaction dans ce cas .

……

……

……

……

……

……

2 – En déduire D_A la distance d'arrêt l'automobile.

……

……

……

……

……

……

3 – Le conducteur évitera-t-il l'accident ?……Justifier……

Bilan :

- ***La distance d'arrêt***, *notée D_A est la distance parcourue par un véhicule entre le moment ou son conducteur perçoit un problème, et le moment où le véhicule est à l'arrêt complet. Elle est l'addition de la distance de réaction, et la distance de freinage.*

$$D_A = D_R + D_F$$

- ***La distance de réaction***, *notée D_R est la distance que parcourt le véhicule entre le moment où son conducteur perçoit un problème, et le moment où il pose son pied sur la pédale de frein.*

$$D_R = V \times t_R$$

(t_R est le temps de réaction)

- ***La distance de freinage***, *notée D_F est la distance parcourue par le véhicule entre le moment où son conducteur commence à appuyer sur la pédale de frein, et le moment où le véhicule est à l'arrêt complet.*

$$D_F = K \times V^2$$

*(**k** est un coefficient dépondant de la nature de la route)*

Activité 4 :……

……

Les accidents de la route représentent un décès toutes les 25 secondes à travers le monde et près de 10 morts par jour au Maroc. Si ces accidents peuvent être imputables à une multitude de causes, ils sont en grande partie évitables puisque dans 90% des cas, le facteur

comportemental est impliqué. Découvrez dans cette rubrique plus d'informations sur le risque routier.

Quelques sont les bons comportements à adopter en matière de conduite responsable et le partage de la route entre ses différents usagers.

……………………………………………………………………………………………………
………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
………………………………………

……
……
……
……
……
……
……
……

SÉRIE : 10

Exercice 1 :

Associer à chaque définition ci-dessous un mot choisi dans la liste suivante :

curviligne , trajectoire , mouvement , uniforme , rectiligne , circulaire , accéléré , ralenti.

1- Se dit du mouvement d'un point d'un objet dont la vitesse augmente……..

2 - Se dit du mouvement d'un point d'un objet évoluant dans un plan à distance constante d'un point fixe……..

3 - Courbe décrite par un objet en mouvement……

4 - Se dit du mouvement d'un point d'un objet dont la vitesse diminue……..

5 - Se dit du mouvement d'un point d'un objet dont la trajectoire est une droite……..

6- Se dit du mouvement d'un point d'un objet dont la vitesse reste constante……..

7- Déplacement et changement de position d'un point d'un objet dans l'espace……..

8- Se dit du mouvement d'un point d'un objet dont la trajectoire est une courbe……..

Exercice 2 :

*A - En **2001**, l'athlète **Hichame El guerrouj** a couru le **1500 m** en **3min26s**. Quelle a été sa vitesse moyenne pendant cette course en **m/s** et en **km/h**?*

……
……
……
……
……

……
……..

B - Une moto se déplace avec une vitesse constante égale à ***120 km/h****.*

1 - Déterminer la distance parcourue en ***2h****.*

……
……..
……
……..……
……..

2 - Déterminer le temps nécessaire pour parcourir ***600 km****.*

……
……..
……
……..……
……..

Exercice 3 :

Un train et une voiture quittent tous les deux ***Safi*** *à* ***15h10min*** *pour* ***Bengurir****. Le train roule à la vitesse moyenne constantede* ***90Km/h*** *pour arriver à sa destination* ***11min*** *après la voiture. La distance* ***Safi-Bengurir*** *vaut* ***162Km****.*

1 - A quelle heure le train arrivera-t-il à sa destin ation?

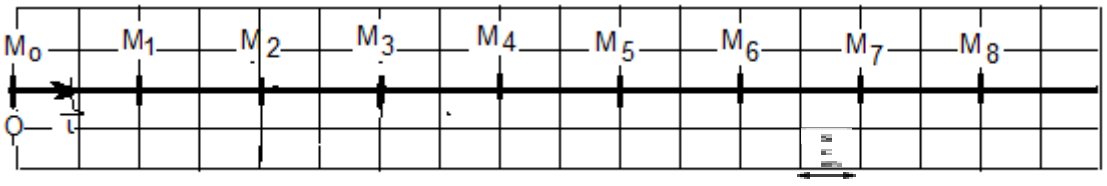
……
……..
……
……..……
……..
……
……..
……
……..

2 - Calculer la vitesse moyenne de la voiture.

……
……..
……
……..……
……..

Exercice 4 :

La figure montre le mouvement du point ***M*** *enregistré pendant des intervalles de temps égaux* ***τ =50ms***

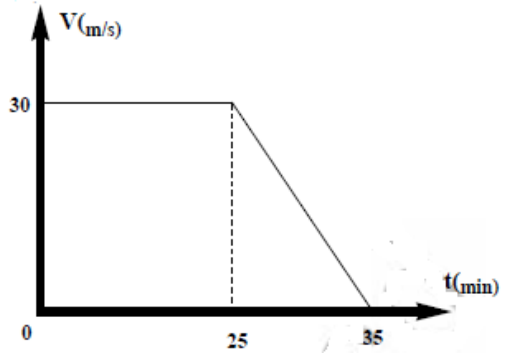


1 - Quelle est la nature de la trajectoire du point ***M****?*……

Justifier.....
.....
2 - Quelle est la nature du mouvement du point ***M*** *?* .....
Justifier.....
.....
.....
.....
3 - Calculer la vitesse moyenne entre M_0 *et* M_8 *en* ***m/s*** *et* ***km/h***.
.....
.....
.....
.....
4 - Déduire la vitesse instantanée au point M_3
.....
Justifier.....
.....

Exercice 5 :

Un solide est animé d'un mouvement de translation rectiligne.
Le graphe ci-contre représente les variations de la vitesse ***V*** *du solide en fonction du temps :*



1- On considère : $t_1 = 25$ **min** *et* $t_2 = 35$ **min**.
Que peut-on dire du mouvement:
a - quand $0 < t < t_1$ *?*.....
b - quand $t_1 < t < t_2$ *?*.....

2- Déterminer la distance parcourue à la date t_1.
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Exercice 6 :

Deux coureurs ***A*** *et* ***B*** *participent à une course de vitesse sur une piste rectiligne. Ils occupent des positions successives à différents instants sur la piste. (voir tableau ci-dessous)*

t(s)	***0***	***2***	***4***	***6***	***8***	***10***
Position de A (m)	***0***	***8***	***16***	***24***	***32***	***40***
Position de B (m)	***0***	***4***	***12***	***24***	***40***	***60***

2 - Quelle est la nature du mouvement du coureur A ? .....
Justifier.....
.....

……

……

*2 - Quelle est la nature du mouvement du coureur **B** ? ……*

Justifier……

……

……

……

*3 - Calculer la vitesse moyenne de chaque coureur entre les deux instants t_1=**2s** et t_2=**8s** .*

Coureur A

……

……

……

……

……

……

Coureur B

……

……

……

……

……

……

Exercice 7 :

*Les panneaux d'entrée et de sortie d'un village sont distants de **1500m**. Le panneau de signalisation indique une vitesse limite de **40km/h**.*

1 - Schématiser ci-contre ce panneau de limitation de vitesse.

*2 - Une voiture traverse le village en **2min5s**.*

*a - Quelle est la vitesse moyenne de la voiture en **km/h** ?*

……

……

……

b – Le conducteur a-t-il respecté le panneau ?……

Justifier……

……

……

……

Exercice 8 :

*Ahmed conduit sa voiture sur une route sèche à une vitesse constante de **108 km/h**.*

1 - Quelle est la nature du mouvement de la voiture?……

Justifier……

……

2 - Exprimez la vitesse de la voiture en
m/s……..……..
……
……
*3 - Le conducteur aperçoit un chien traversant brusquement la route à **110m** devant lui. Une durée d'une seconde passe avant que le conducteur freine. La voiture parcourt ainsi une distance de **77m** avant de s'arrêter.*

a - Calculer la distance que la réaction D_r dans ce cas.

……
……
……
……

b – En déduire la distance d'arrêt D_a

……

c - Le conducteur évitera-t-il le chien?……
Justifier……..……
……

*d - Calculer **K** le coefficient de la route dans ces conditions.*

……
……
……
……

e - Comment varie ce coefficient si la voiture passe sur une route plus humide ?

……
……

1 Les actions mécaniques.

Situation déclenchante :

Pourquoi les objets tombent quand on les lâche ?
Comment les bateaux à voile se déplacent-t-ils ?

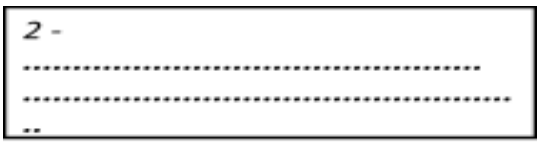
Activité 1 :……
……..

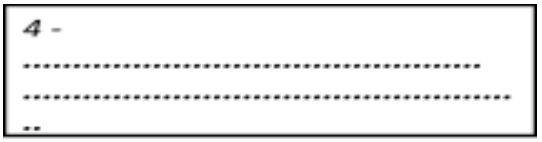
- On considère les quatre situations représentées ci-dessous.
1 – Noter vos observations.

1

1 -
……
……
..
……
……

3





2 – Décrire l'effet de l'action mécanique dans chaque situation.

a – Situation 1 : ……

b – Situation 2 : ……

c – Situation 3 : ……

d – Situation 4 : ……

Bilan :

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

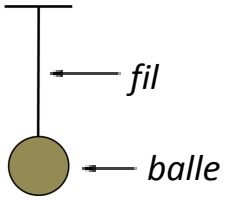
Application :

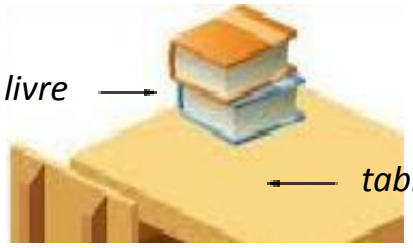
Compléter le tableau suivant.

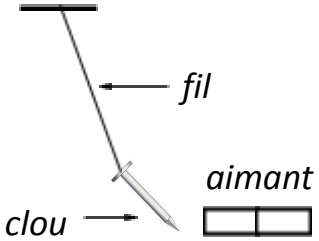
Action	Action de la main sur la pâte	Action du club sur la balle du golf	Action du fil sur le lustre	Action de l'air sur la voile du bateau
Acteur				
Receveur				
Effet				

Activité 2 : ……
……..

- On considère les exemples suivants.







1 – Noter vos observations.

…… …… …… ……	…… …… …… ……	…… …… …… ……

2 – Quel est donc le type de chacune des actions mécaniques suivantes.

a – Action du fil sur la balle :

……..……..……..

b – Action de la table sur le livre :

……..……..

c – Action de l'aimant sur le clou en fer :

……..

Bilan :

……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……

……
……

Remarque :

……
……
……
……
……
……

Activité 3 : ……
……

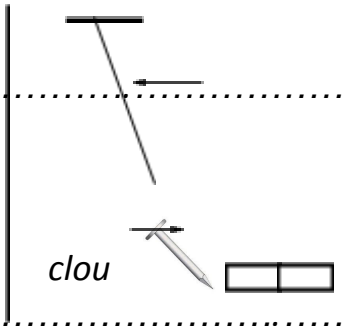
- On considère l'exemple ci-contre.

1 – Choisir un système à étudier.

……

fil

2 – a – Déterminer les actions mécaniques de contact appliquées sur le système étudié en précisant si l'action est localisée ou répartie.



……

aimant

……

b – Déterminer les actions mécaniques appliquées à distance sur le système étudié en précisant si l'action est localisée ou répartie.

……
……
……
……

c – Qu'appelle – t – on cette méthode ?

……
……

Bilan :

……
……
……
……
……
……
……
……

……
……
……
……

Application :

1 – Faire l'inventaire des actions mécaniques appliquées sur le fil dans l'exemple précédant en précisant si l'action mécanique est de contact ou à distance.

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

2 – Faire l'inventaire des actions mécaniques appliquées sur le système composé du fil et du clou en précisant si l'action mécanique est de contact ou à distance.

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

SÉRIE : 11

Exercice 1 :

Compléter chaque phrase ci-dessous en utilisant un des mots suivants :

à distance, action mécanique, localisée, trajectoire, de contact, répartie

- Lorsqu'un système agit directement sur un autre système on dit qu'il exerce une ……..……..

- Action ……... est une action qui ne peut s'exercer sans contact entre l'auteur et le receveur de l'action.

- Action ….……..……... est une action qui s'exerce sans contact entre l'auteur et le receveur de l'action.

- Une action …… s'exerce sur une partie du receveur suffisamment réduite pour être assimilée à un point.

- Une action ……s'exerce sur une zone trop grande pour être assimilée
à un point.

Exercice 2 :

Indiquer si les actions mécaniques suivantes sont des actions de contact localisées, de contact réparties ou des actions à distance réparties :

- action du marteau sur le clou :

……..……..……...

- action du pied sur le ballon :

…..……..……..……...

- action de l'aimant sur la bille de fer :

……..……..……

- action du vent sur le cerf-volant :

……..……..

- action de la Terre sur un objet à sa surface :

……..

Exercice 3 :

1- Quels sont les effets possibles d'une action mécanique s'exerçant sur un objet?

……..……..……
……
……..……..……
……

2- Compléter le tableau pour chaque situation présentée ci-dessous

A : l'athlète lance le javelot

B : la raquette renvoie la balle

C : le ballon va retomber

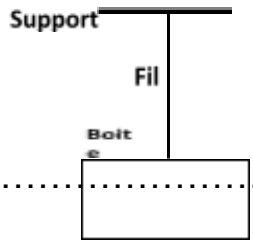
Situation	Acteur	Receveur	Effet de l'action
A			

B			
C			

3- Déterminer les types d'actions correspondants aux situations définies dans le tableau :

Situation	***De contact***	***A distance***
Crayon à bille écrivant sur une feuille de papier		
Action de la Terre sur les objets		
Action du vent sur les voiles d'un bateau		
Action d'un aimant sur un clou en fer		

Exercice 4 :



- On considère l'exemple ci-contre.

1 - Faire un bilan des actions mécaniques appliquées sur la boite en précisant si l'action mécanique est de contact ou à distance.

……
……
……
……
……
……
……
……
……

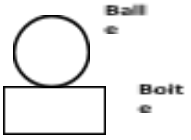
2 - Faire un bilan des actions mécaniques appliquées sur le système composé du fil et la boite en précisant si l'action mécanique est de contact ou à distance.

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

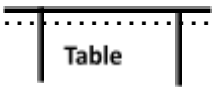
Exercice 5 :

- On considère l'exemple ci-contre.

1 - Faire l'inventaire des actions mécaniques appliquées sur la boite en précisant si l'action mécanique est de contact ou à distance.

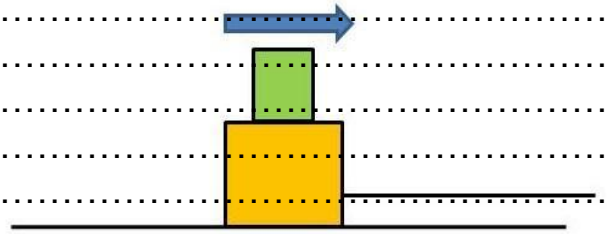


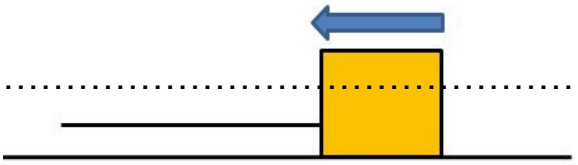
……
……
……
……
……
……
……



2 - Faire l'inventaire des actions mécaniques appliquées sur le système composé de la balle et la boite en précisant si l'action mécanique est de contact ou à distance.

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……





Www.AdrarPhysic.Fr

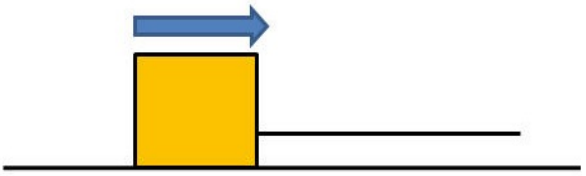
1 Les caractéristiques d'une force et sa représentation.

Situation déclenchante :

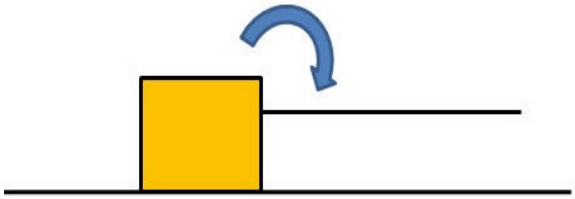
Chaque action mécanique est modélisée par une force.
Quelles sont les caractéristiques de cette force ? Comment peut-on la représenter ?

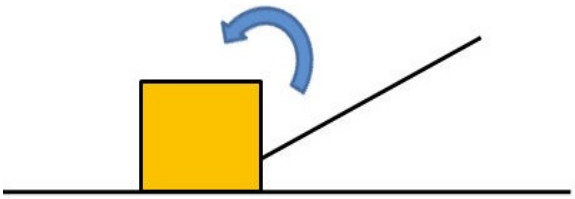
Activité 1 : ……

- Utiliser un fil pour mettre en mouvement une boite dans cinq situations différentes et noter vos observations.

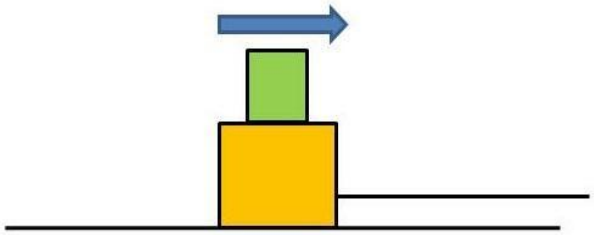


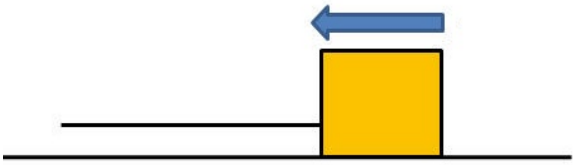
……..
……..
……..
……..





……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..





……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..

Bilan :

……..……
…..……
……..……
…..……

………
………………………………………………
………
………………………………………………
………
………………………………………………
………
………………………………………………
………
………………………………………………
………
………………………………………………
………
………………………………………………
………
………………………………………………
………
………………………………………………
………
………………………………………………
………
………………………………………………
………
………………………………………………
………
………………………………………………
………
………………………………………………
………
………………………………………………
………
………………………………………………
………
………………………………………………
………
………………………………………………
………
………………………………………………

Application :

- On considère les deux schémas suivant.

Déterminer les caractéristiques possibles de :

- La force appliquée par la table sur la boite.

……

- La force appliquée par le fil sur la balle.

……

- La force appliquée par la terre sur la boite.

……

- La force appliquée par l'aimant sur la balle.

……

Activité 2 : *……*

1 – Quelles sont les caractéristiques nécessaires pour tracer un vecteur ?

……

……

……

……

2 – Remplir chaque espace par ce qui convient.

Caractéristiques du vecteur	***Caractéristiques de la force***
……	*……*
……	*……*
……	*……*
……	*……*

3 – Conclure.

……

……

……

……

Bilan :

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Application :

Représenter sur les schémas ci-dessus et en utilisant l'échelle (2N → 1cm) les quatre forces précédentes de telle sorte que :

- L'intensité de la force appliquée par la table sur la boite est : ***R = 2,5N****.*

*- L'intensité de la force appliquée par la terre sur la boite est : **P = 2,5N**.*
*- L'intensité de la force appliquée par la fil sur la balle est : **T = 4N**.*
*- L'intensité de la force [illegible] **3N**.*

SÉRIE : 12

Exercice 1 :

Répondre par Vrai ou par Faux et corriger les expressions fausses.

1) Chaque force est caractérisée par trois caractéristiques……

2) Le sens de la force appliquée par la surface de la terre sur un corps solide posé sur cette surface est vers le haut……

3) Le point d'application de la force appliquée par la terre sur un corps solide le centre de gravité de la terre……

4) L'intensité de la force se mesure en utilisant un baromètre……

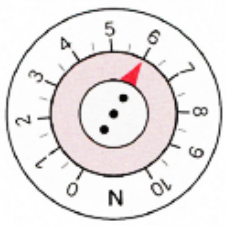
5) La direction de la force appliquée par un fil sur un corps solide suspendu à ce fil est toujours verticale

…….
……..……..

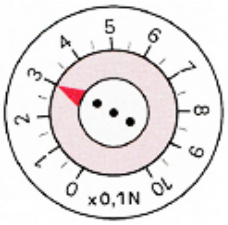
Exercice 2 :

Lire la valeur indiquée sur chacun des appareils ci-dessous.

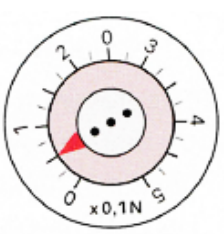
A



B



C

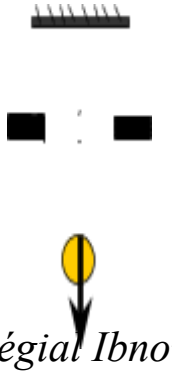


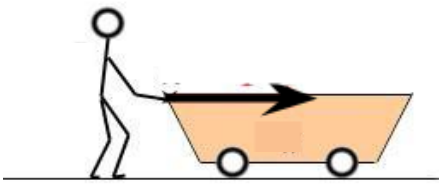
…… ……

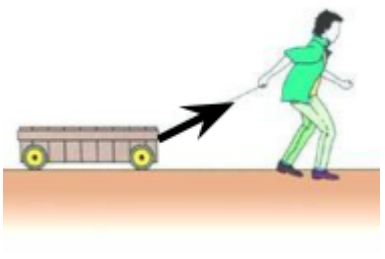
……

Exercice 3 :

On considère les représentations ci-dessous.





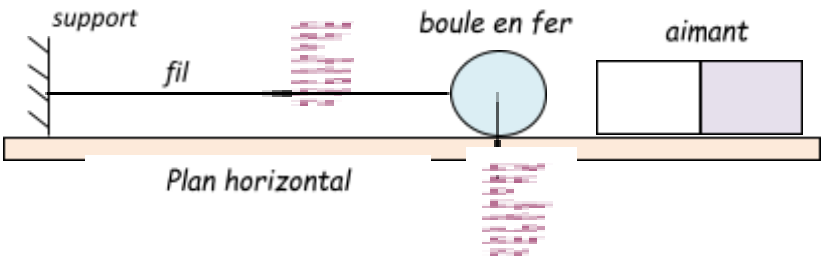


Préciser la force représentée par chacun des trois vecteurs.

……
……
……
……
……
……

Exercice 4 :

On considère le schéma suivant.



1) Compléter le tableau suivant :

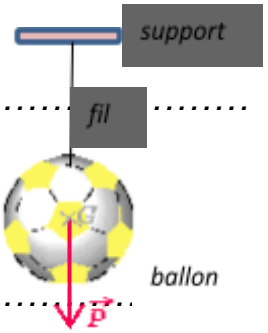
La force	*L'acteur*	*Le receveur*	*Le type*
$\vec{F}$			
$\vec{P}$			

2) Déterminer les caractéristiques des forces $\vec{F}$ *et* $\vec{P}$ *sachant que les deux forces sont représentées par l'échelle :* **2N ⟷ 1cm**

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Exercice 5 :

On considère la figure ci-contre.



1) Que représente la force $\vec{P}$ *?*.....

.....

2- Déterminer ses caractéristiques sachant qu'elle est représentée grâce à l'échelle : **25N ⟷ 0,5cm**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3- Déterminer les caractéristiques de la force $\vec{F}$ *exercée par le fil sur le ballon puis la représenter sachant que les deux forces* $\vec{P}$ *et* $\vec{F}$ *ont une même intensité.*

.....

.....

.....

.....

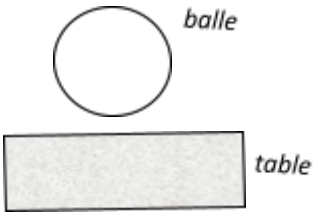
.....

.....

.....

Exercice 6 :

1) On considère la figure ci-contre.



La table exerce une force $\vec{R}$ *dite réaction de la table dont l'intensité est* ***R = 4,5N****.*

a - Préciser les autres caractéristiques de la force $\vec{R}$ *.*

.....

.....

.....

.....

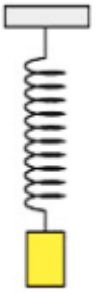
.....

.....

.....

b - Représenter la force $\vec{R}$ *en utilisant l'échelle suivante :* **3N ⟷ 1cm**

2) On considère la figure ci-contre.



Le ressort exerce sur le corps (S) une force $\vec{T}$ dite tension du ressort d'intensité ***T = 3N****.*

a - Préciser les autres caractéristiques de la force $\vec{T}$.

……

……

……

……

……

……

……

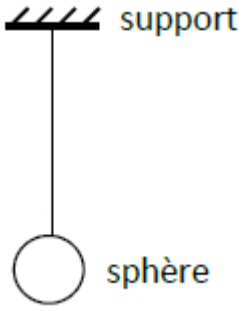
……

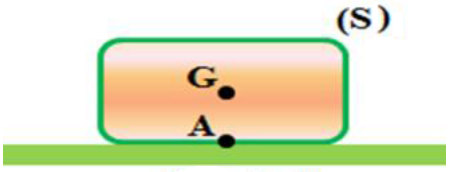
b - Représenter la force $\vec{T}$ en utilisant l'échelle suivante : **3N ⟷ 1cm**

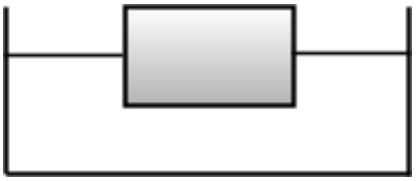
Exercice 7 :

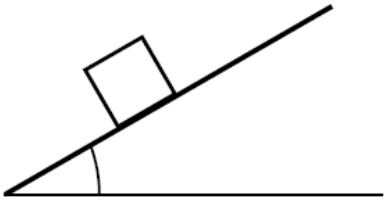
Représenter sur les figures ci-dessous et sans tenir compte des intensités, les forces suivantes :

- *$\vec{F_1}$: La force exercée par le fil sur la sphère.*
- *$\vec{F_2}$: La force exercée par la terre sur cette sphère.*
- *$\vec{F_3}$: La force exercée par la surface horizontale sur le corps (S).*
- *$\vec{F_4}$: La force exercée par la terre sur ce corps.*
- *$\vec{F_5}$: La force exercée par le plan incliné sur le cube.*
- *$\vec{F_6}$: La force exercée par la terre sur ce cube.*
- *$\vec{F_7}$: La force exercée par l'eau sur le corps flottant.*
- *$\vec{F_8}$: La force exercée par la terre sur ce corps.*









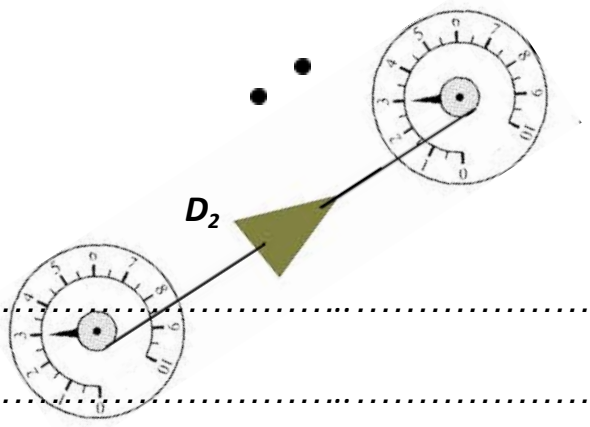
Equilibre d'un corps soumis à deux forces.

Situation déclenchante :

Quelles conditions doit satisfaire un joueur pour maintenir un ballon en équilibre sur ta tête ?

Activité 1 : ……
……..

*- Une plaque très légère (**de masse négligeable**) est suspendue à deux dynamomètres comme indique la figure ci-contre.*



***D_1** : le dynamomètre (1).*
***D_2**: le dynamomètre (2).*

1 – Donner le bilan des forces appliquées sur la plaque en précisant si la force est de contact ou à distance.

……
…..……
……
…..……
……
…..……
……
…..……
……
…..……

2 – a – Que peut-on dire de la force appliquée par la Terre sur la plaque légère ?

……
…..……

b – Conclure……
……
…..……

3 – Déterminer les caractéristiques des forces appliquées sur la plaque.

Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité

4 – Comparer les caractéristiques de ces deux forces.

……

……

……

……

Bilan :

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Remarque :

……

……

……

……

……

……

……

……

Application :

Barrer, en justifiant, le ou les cas qui ne représentent pas un équilibre d'un corps sous l'action de deux forces.

……

……

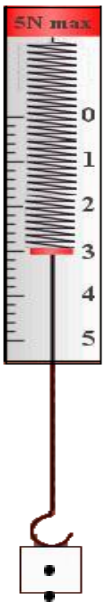
……

……

……..……
…..……

Activité 2 :……
……..

*- Un corps solide (**S**) est suspendu, en équilibre, à un dynamomètre comme indique la figure ci-contre.*



*1 – Donner le bilan des forces appliquées sur le corps solide (**S**) en précisant si la force est de contact ou à distance.*

……
……
……
……
……

*2 – Déterminer les caractéristiques de la force de contact appliquée sur le corps solide (**S**).*

Point d'application	direction	Sens	Intensité

*3 – a – Qu'appelle-on la force à distance appliquée sur le corps solide (**S**) ?*

……..……
…..……

b – Quel est son point d'application ?……

c – Appliquer la loi de l'équilibre d'un corps sous l'action de deux forces pour déterminer les autres caractéristiques.

……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……

Bilan :

……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Application :

Un corps solide (S) est en équilibre sur un plan incliné comme l'indique la figure.

1 – Faire l'inventaire des forces appliquées sur le corps solide (S) en précisant si la force est de contact ou à distance.

……

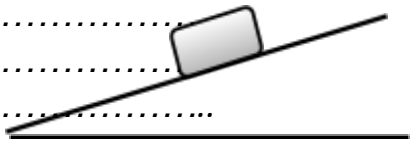
……

……

……

……

……



2 – L'intensité du poids du corps solide est P =2N.

Déterminer les autres caractéristiques de cette force.

……
……
……
……
……
……
……
……

3 – Citer la loi de l'équilibre d'un corps sous l'action de deux forces.

……
……
……
……
……
……

……

……

4 – Appliquer cette loi pour déduire les caractéristiques de la deuxième force.

……

……

……

……

……

……

……

……

5 – Représenter sur la figure les deux forces en utilisant l'échelle suivante :

(1N ⟷ 1cm)

[Www.AdrarPhysic.Fr](http://www.adrarphysic.fr)

SÉRIE : 13

Exercice 1 :

Choisir la ou les bonnes réponses.

- *Quand un corps est en équilibre sous l'action de deux forces, alors ces deux forces ont :*
  - o ***un même sens.***
  - o ***une même intensité.***
  - o ***une même droite d'action.***

- *Les deux conditions d'équilibre d'un corps soumis à l'action de deux forces sont :*
  - o ***les 2 forces ont même support et*** $\overrightarrow{F_1} = -\overrightarrow{F_2}\ \overrightarrow{F_1} = -\overrightarrow{F_2}$
  - o ***les 2 forces même support et*** $\overrightarrow{F_1} - \overrightarrow{F_2} = \vec{0}\ \overrightarrow{F_1} - \overrightarrow{F_2} = \vec{0}$
  - o ***les 2 forces même support et*** $\overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2} = \vec{0}\ \overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2} = \vec{0}$

- *Dans le cas d'un équilibre sous l'action de deux forces :*
  - o ***les deux forces sont parallèles.***
  - o ***les deux forces sont perpendiculaires.***
  - o ***les deux forces sont colinéaires.***

Exercice 2 :

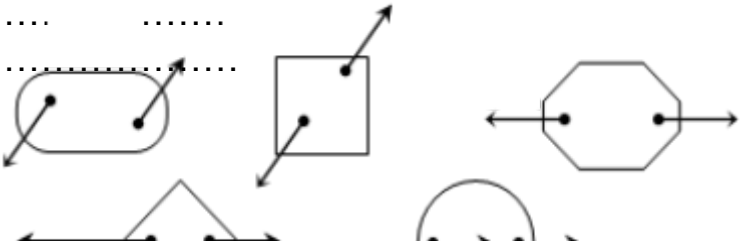
Préciser en justifiant pour chaque cas si le corps solide est en équilibre ou non.

……

……

……

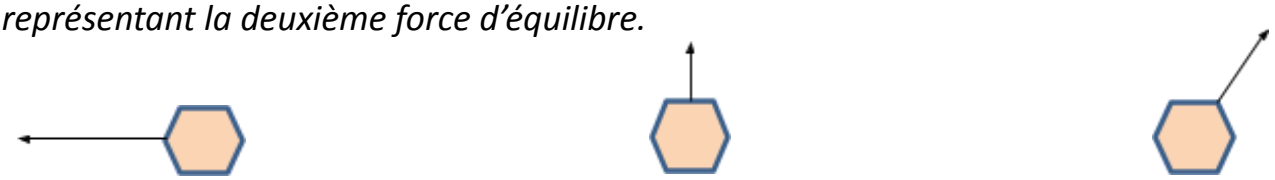
……



……
……
……
……
……
……
……
……

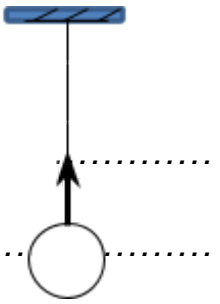
Exercice 3 :

Sachant que le corps solide est en équilibre dans les trois cas, compléter les schémas en représentant la deuxième force d'équilibre.



Exercice 4 :

On considère le schéma ci-contre où la balle est en équilibre.



1) Donner le bilan des forces exercées sur la balle.

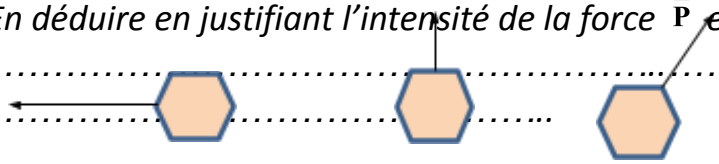
……
……
……
……
……
……
……

2) Déterminer les caractéristiques de la force $\vec{F}$ sachant qu'elle a été représentée par l'échelle : 2 N ↔ 1 cm.

……
……
……
……
……
……
……

3) En déduire en justifiant l'intensité de la force $\vec{P}$ exercée par la terre sur la balle.

……
……

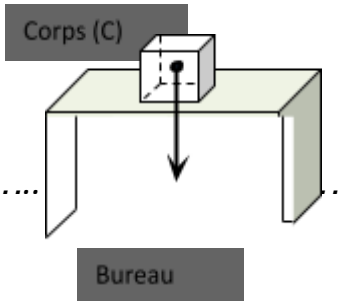


……..……
……..

4) Représenter la force $\vec{P}$ en utilisant la même échelle : 2 N ↔ 1 cm.

Exercice 5 :

On considère le schéma ci-contre où le corps (C) est en équilibre sur un bureau.



1) Que représente la force $\vec{P}$?……

……..……..
…

2) Déterminer son intensité sachant qu'elle a été représentée par l'échelle : 10 N ↔ 1 cm……..

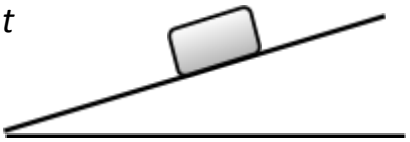
3) Déterminer les caractéristiques de la force $\vec{R}$ exercée par le bureau sur le corps (C).

……..……
……..
……..……
……..
……..……
……..
……..……
……..

4) Représenter la force $\vec{R}$ en utilisant la même échelle.

Exercice 6 :

Un corps solide (S) est posé sur un plan lisse incliné comme l'indique la figure ci-dessous.

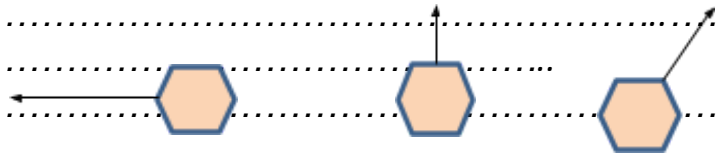


1) Montrer à l'aide d'une représentation des deux forces agissant sur le corps (S) et en utilisant les conditions d'équilibre que le corps (S) ne peut pas être en équilibre même si les deux forces auront une même intensité.

……..……
……..
……..……
……..

2) Que se passerait-il si le plan incliné était rugueux ?

……..……
……..
……..……
……..



Le poids et la masse.

Situation déclenchante :

*On trouve souvent notée sur les boites de conserve « **Le poids net : 250g** »*
Est-ce que c'est juste ?

Activité 1 : *……*
……..

*- On considère quatre corps différents : **A** , **B** , **C** et **D**.*
*1 – Mesurer, pour chaque corps, sa masse **m** et l'intensité de son poids **P**. Puis chercher le rapport **P/m** et compléter le tableau suivant.*

Corps	***A***	***B***	***C***	***D***
m (kg)	.....	.....	.....	.....
P (N)	.....	.....	.....	.....
P / m	.....	.....	.....	.....

2 – Noter vos observations.
……..……
…..……
……..……
…..……
3 – Le rapport P/m est noté ……..et appelé
……..……..

*a – Donner la relation mathématique qui lie **P** , **m** et **g**……..……*

*b – Attribuer une unité à **g**. ……..……..*

Bilan :

……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……

……
……
……
……
……
……

Activité 2 : ……
……

- Le tableau suivant représente des mesures de masses et d'intensités du poids effectuées sur un corps dans cinq lieux différents.

Lieu	Agadir	Pôle nord	Equateur	La lune	Le Caire
m (kg)	1	1	1	1	1
P (N)	9,80	9,83	9,78	1,63	9,80

1 – Noter vos observations.

……
……
……
……

2 – L'intensité de pesanteur change-t-elle quand l'intensité du poids change ?.....

Bilan :

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Application :

On réalise les mesures suivantes.

*1) Déterminer en **Kg** la masse de la pomme.*

……

……

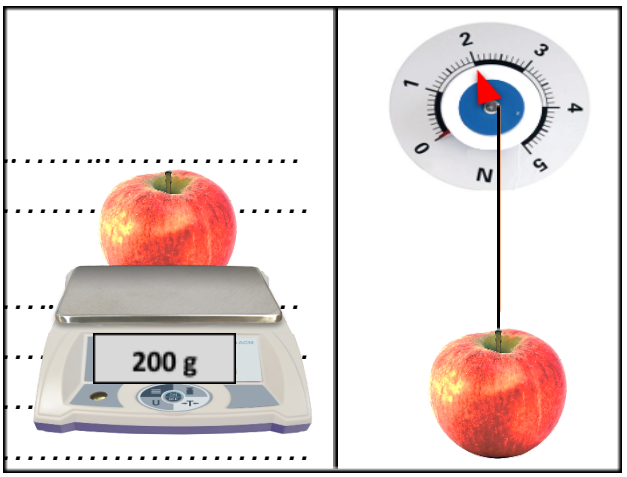
2) Déterminer l'intensité du poids de la pomme.

……

……

……

……



3) En déduire l'intensité de pesanteur du lieu où les mesures ont été effectuées.

……

……

……

……

……

……

4) Représenter sur la figure le poids de la pomme en utilisant l'échelle (1N ⟶ 1cm).

*5) Supposons que les mesures ont été effectuées sur la lune où **g = 1,6 N/Kg.***

a- *Quelle serait l'indication de la balance ?*……

Justifier

……

……

b- *Quelle serait l'indication du dynamomètre ?*

……

Justifier

……

……

……

……

SÉRIE : 14

Exercice 1 :

Choisir la bonne réponse. :

1) La relation entre l'intensité du poids et la masse est :

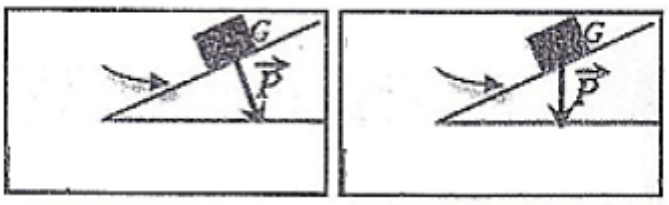
- o $P = \frac{g}{m}$
- o $m = P \times g$
- o $g = \frac{P}{m}$

2) *L'intensité du poids d'un corps de masse m=150g si g=10N/Kg est :*
   - o *P = 150N*
   - o *P = 15N*
   - o *P = 1,5N*
3) *L'intensité du poids d'un objet sur la lune est :*
   - o *inférieure à celle de son poids sur la terre.*
   - o *égale à celle de son poids sur la terre.*
   - o *supérieure à celle de son poids sur la terre.*
4) *L'intensité du poids d'un corps :*
   - o *augmente avec l'altitude.*
   - o *diminue avec l'altitude.*
   - o *ne varie pas avec l'altitude.*
5) *La masse d'un objet c'est :*
   - o *Le poids de cet objet.*
   - o *L'intensité du poids de cet objet.*
   - o *la quantité de matière qui constitue cet objet.*

Exercice 2 :

On considère les deux schémas suivants :
Préciser en justifiant le schéma correct.

……
……
……
……
……



Exercice 3 :

*L'intensité du poids d'une personne à Casablanca est **490N**.*
*Sachant que l'intensité de pesanteur à Casablanca est **g = 9,8 N/Kg**.*

1) *Retrouver la masse de cette personne.*

……
……
……
……
……
……

2) *Calculer l'intensité de son poids à Paris où **g = 9,81 N/Kg**.*

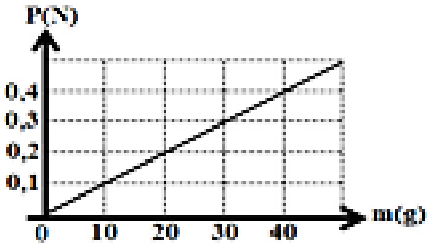
……
……

……
……
……
……

Exercice 4:

On considère la courbe ci-dessous qui représente les variations de l'intensité du poids en fonctions de la masse dans un lieu donné.

1) Déterminer l'intensité du poids d'un corps de masse ***40g****.*



……

2) Déterminer la masse d'un corps dont l'intensité du poids est ***0,1N****.*……

3) Quelle est la valeur de l'intensité de pesanteur dans ce lieu ?

……
……

Exercice 5:

Lors de l'une des missions ***Apollo****, les astronautes étaient équipés, pour leur sortie sur la Lune, d'une combinaison spatiale de masse* ***m = 60 kg****.*

1 – Calculer : *a –* $P_T(m)$ *l'intensité du poids de cet équipement sur Terre.*

……
……
……
……
……
……
……
……

b – $P_L(m)$ *l'intensité du poids de cet équipement sur la Lune.*

……
……
……
……
……
……
……
……

2 – Quelle est la masse ***m'*** *d'un objet dont la valeur du poids* $P_T(m')$ *sur Terre est égal à la valeur du poids de la combinaison spatiale sur la Lune ?*

……
……

……
……
……
……
……
……
……
……
3 – La combinaison spatiale peut-elle être portée plus commodément sur la Terre ou sur la Lune ?

……
……

Justifier la réponse……
……
……
……
……
……

Données : *L'intensité de la pesanteur sur la Terre vaut : g_T = 9,8 N/kg.*
L'intensité de la pesanteur sur la Lune vaut : g_L = 1,60 N/kg.

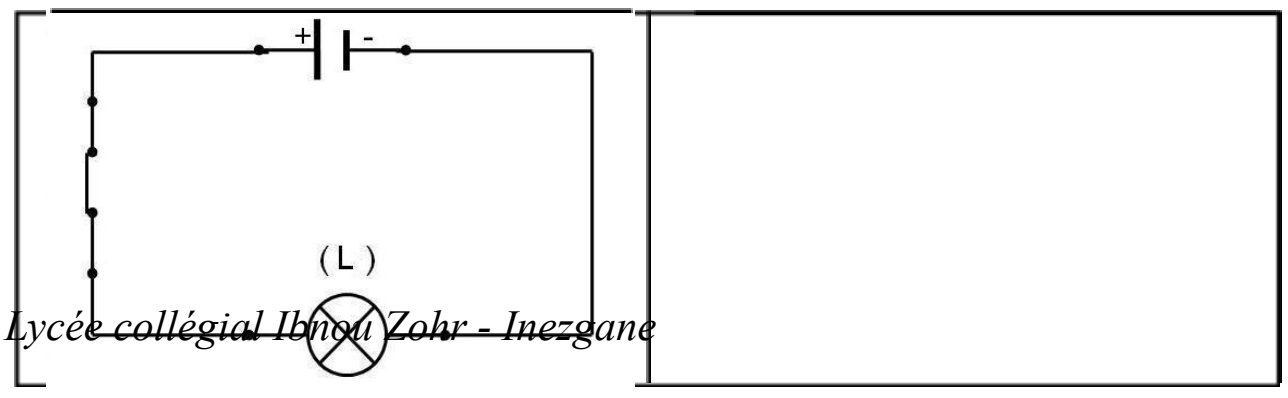
La loi d'Ohm.

Situation déclenchante :

Parmi les composants électroniques utilisés, on trouve des conducteurs ohmiques.
Quelle est la caractéristique d'un conducteur ohmique ?
Quel est son rôle dans un circuit électrique ?

Activité 1 :……
……

1 – a – Réaliser le montage de la figure (1).



b – Comment brille la lampe dans ce cas?.....

2 – a – Ajouter un conducteur ohmique en série dans ce circuit et schématiser le dans la case vide ci-dessous

b – Compare l'éclairage de la lampe dans les deux montages.

……

c – Conclure.

……

……

3 – a – Changer la position du conducteur ohmique. Ce changement a-t-il un effet sur le circuit électrique ?……

b – Remplacer ce conducteur ohmique par un autre et noter votre observation.

……

Bilan :

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Remarque :

……

……

……

……

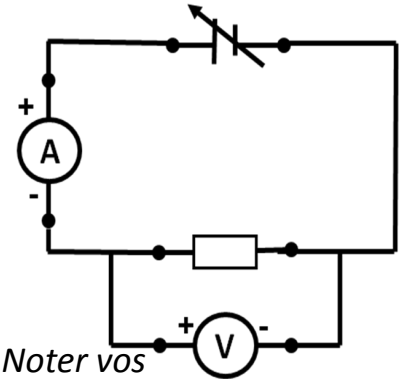
……
……
……
……
……
……
……
……

Activité 2 :……
……

1 – Réaliser le montage électrique schématisé ci-dessous.

2 – Déterminer la valeur de la résistance utilisée……..

*3 – Faire varier la tension électrique **U** délivrée par le générateur et mesurer l'intensité **I** du courant électrique traversant le conducteur ohmique, puis compléter le tableau ci-dessous.*



(U (V	……	……	……	……	……
(I (A	……	……	……	……	……
U / I	……	……	……	……	……

4 – Noter vos observations……..……
……
……
……
……
……
……

5 – a – A partir des mesures effectuées, tracer ci-dessous la caractéristique du conducteur ohmique utilisé en choisissant une échelle convenable.

b – Noter vos observations……..……
……
……
……
……

c –

Interpréter……..……..……..……..……

……....

……..……

…..……

d – Chercher le coefficient de proportionnalité dans ce cas et comparer le avec la valeur de la résistance du conducteur ohmique.

……..……

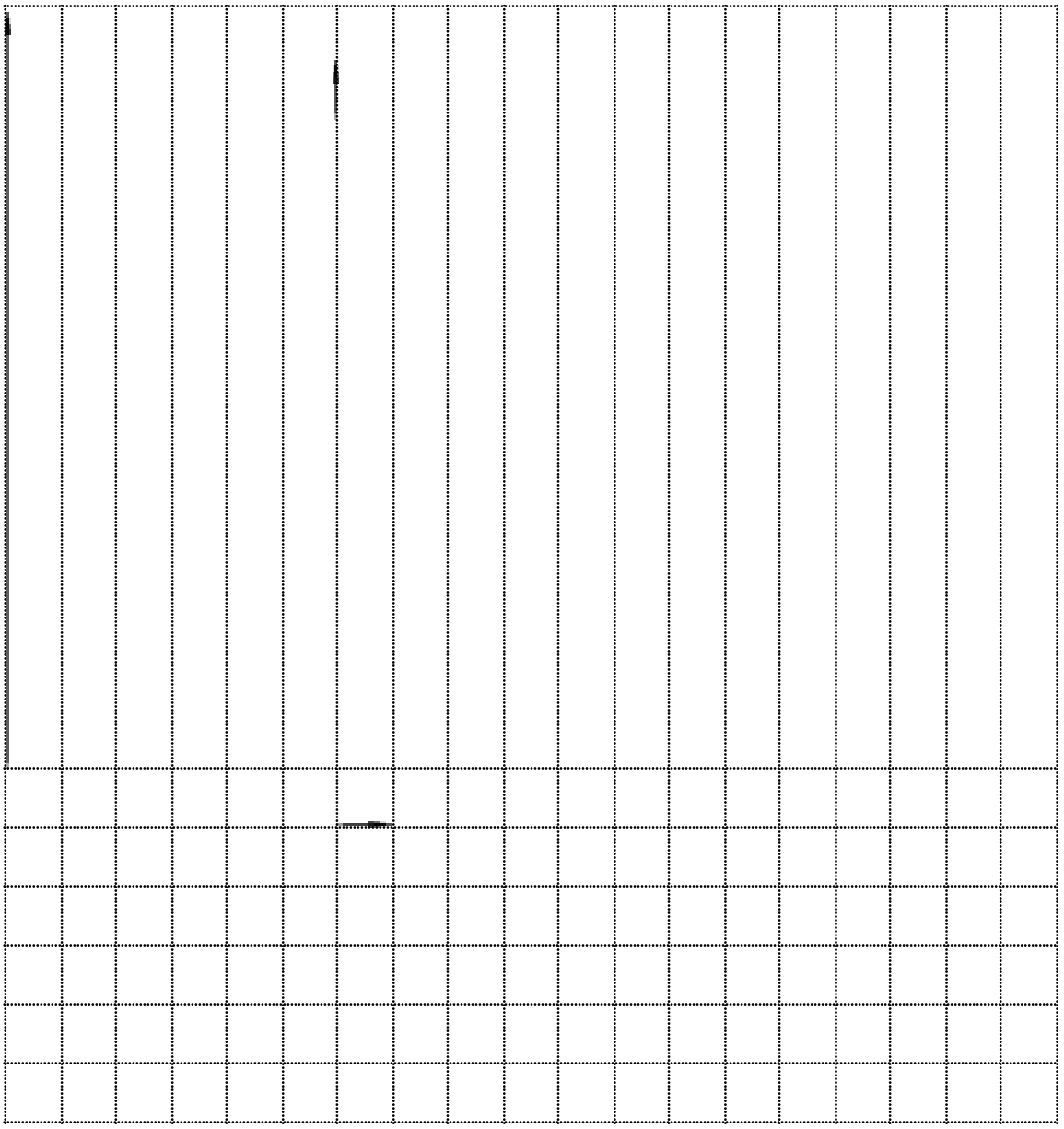
…..……

……..……

…..……

e –

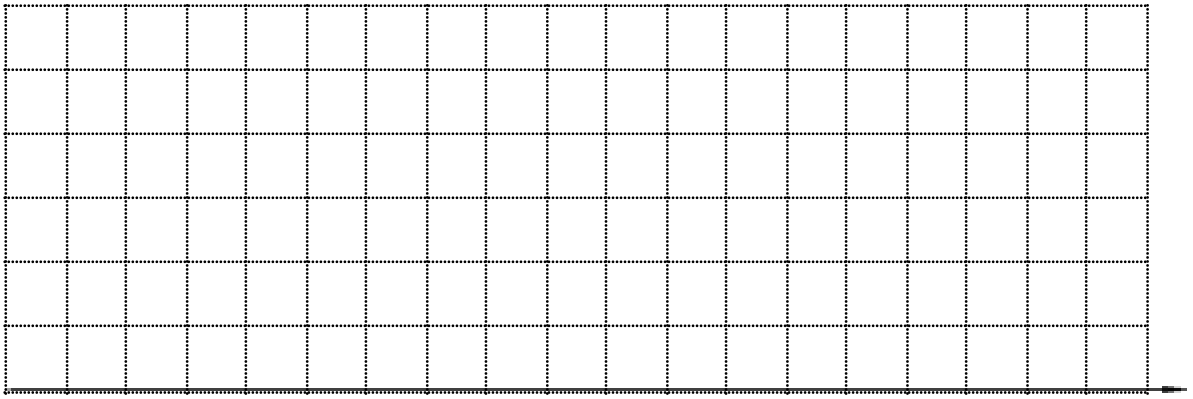
Conclure ..……..……..……..……..……



……....

……..……

…..……



Bilan :

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Application :

On a tracé ci-contre la caractéristique intensité- tension d'un conducteur ohmique.

1 – Quelle est la résistance de ce conducteur ohmique ?

……

……

……

2 – Quelle est la tension entre ses bornes lorsqu'il est traversé par un courant de 15mA?

……

……

……

……

……

3 – Tracer sur le même figure la caractéristique d'un autre conducteur ohmique de résistance plus grande de celle du premier conducteur.

SÉRIE : 15

Exercice 1 :

Entourer la ou les bonnes réponses.

1) Dans un circuit en série, quand on ajoute un conducteur ohmique, alors l'intensité du courant :

augmente ***diminue*** ***reste la même***

2) Dans un circuit en série, si on diminue la résistance du conducteur ohmique, alors l'intensité du courant :

augmente ***diminue*** ***reste la même*** ***devient nulle***

3) Dans un circuit en série, si on augmente la résistance du conducteur ohmique, alors l'intensité du courant :

augmente ***diminue*** ***reste la même*** ***devient nulle***

4) Un dipôle dont la caractéristique est une droite passant par l'origine est un :

isolant ***conducteur ohmique*** ***générateur***

5) Le symbole d'un conducteur ohmique est un :

cercle ***rectangle*** ***triangle***

6) La loi d'Ohm se traduit par :

U = R/I ***U = RI*** ***I = R.U***

7) L'intensité du courant électrique traversant une résistance de valeur R se calcule par :

I = R/U ***I = U/R*** ***I = R.U***

8) La valeur R d'une résistance peut être déterminée par la relation :

R = U.I ***R = U/I*** ***R = I.U***

9) L'intensité du courant traversant une résistance de valeur R = 47 Ω aux bornes de laquelle on applique une tension de 12 V est :

255 A ***2550 A*** ***0,255 A***

10) La tension aux bornes d'une résistance de R = 47 Ω traversée par un courant d'intensité I =191mA est :

0,89 V ***8,9 V*** ***8,09 V***

11) La valeur de la résistance R sachant que la tension entre ses bornes U = 6,5 V et traversé par I = 197mA est :

33 Ω ***0,33 Ω*** ***3,3 Ω***

12) Lorsqu'une tension de 3V est appliquée à une résistance, un courant d'intensité 167 mA la parcourt. la valeur de cette résistance est :

0,018 Ω ***18 Ω*** ***56 Ω***

13) La tension appliquée à une résistance de valeur 33 Ω traversée par un courant d'intensité 100mA est :

0,33 V ***3,03 V*** ***3,3 V***

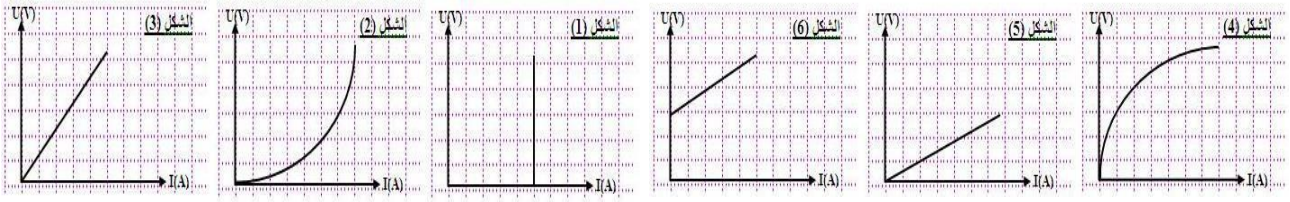
14) Un conducteur ohmique résistance 3300 Ω se détériore lorsque l'intensité du courant qui le traverse dépasse 25mA. La tension maximale qu'on peut appliquer entre les bornes de ce conducteur ohmique est :

0,825 V ***8,25 V*** ***82,5 V***

15) Une résistance soumise à une tension de 6V, est traversée par un courant d'intensité 30 mA. Lorsqu'elle est soumise à une tension de 3V, l'intensité vaut :

15 mA ***30 mA*** ***80 mA***

16) Les cas qui représentent la caractéristique d'un conducteur ohmique sont :



Exercice 2 :

Souligner la bonne réponse :

1) Tant que la valeur de la résistance électrique est faible, l'intensité du courant dans le circuit est ***grande / petite*** *.*

2) La valeur de la résistance électrique d'un conducteur ohmique ***dépend / ne dépend pas*** *de l'intensité du courant qui le traverse.*

3) Quand on double la valeur de la tension électrique aux bornes d'un conducteur ohmique, l'intensité du courant qui le traverse ***se double / se divise par deux****.*

4) L'intensité du courant électrique dans un circuit électrique ***dépend / ne dépend pas*** *de l'emplacement du conducteur ohmique dans ce circuit.*

Exercice 3 :

1) Quelle est la tension électrique aux bornes d'un conducteur ohmique de résistance

R = 470Ω *quand il est traversé par un courant d'intensité* ***25 mA*** *?*

……

……

……

……

……

……

……

……

2) Quelle est l'intensité du courant qui traverse un conducteur ohmique de résistance ***R = 360Ω*** *quand on lui applique une tension* ***9V*** *entre ses bornes ?*

……

……

……

……

……

……

……

……

3) Quelle est la résistance du conducteur ohmique auquel on applique une tension ***12V*** *et traversé par un courant d'intensité* ***75 mA*** *?*

……

……

……

……

……

……

……

……

Exercice 4 :

On représente sur le graphique ci-contre les caractéristiques de trois conducteurs ohmiques ***D_1 , D_2*** *et* ***D_3*** *.*

1) Détermine, sans calcul, le conducteur ohmique qui possède :

a - la plus grande résistance ……

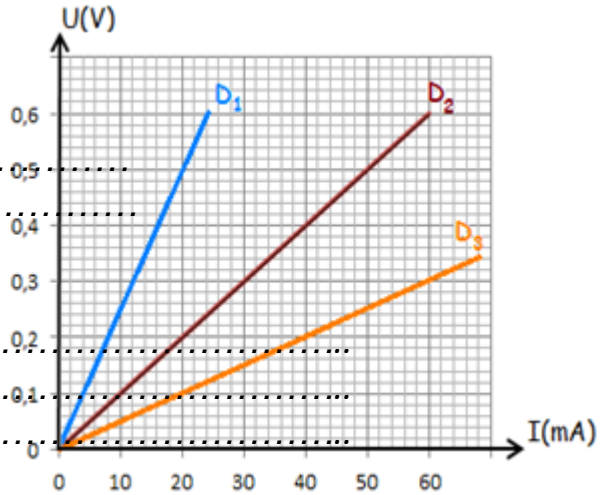
b - la plus petite résistance ……

2) Calculer successivement les résistances des trois conducteur ohmique.

……

……

……



……..
……..
……..

3) L'intensité maximale du courant qui peut traverser le conducteur ohmique ***D_3*** *ne dépasse pas* ***100mA*** *.*

Quelle est donc la tension maximale qu'on doit appliquer aux bornes de ce conducteur ?

……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……

1 6 La puissance électrique.

Situation déclenchante :

Comment expliquer la différence d'éclairage pour les lampes qui sont montées en parallèle et sous une même tension électrique ?

Activité 1 :……
……..

- On dispose de deux lampes portant chacune les inscriptions suivantes.

La lampe (L_1) : 220V - 100W *La lampe (L_2) : 220V - 60W*

1 – a – Les deux lampes brillent-elles de la même façon ?.....

b – Pourquoi ?.....

*c – Qu'appelle-t-on la valeur exprimée en (**W**)?.....*

d – Conlure…..

……..……
…..……

Bilan :

……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……

……
……
……
……
……
……

Remarque :

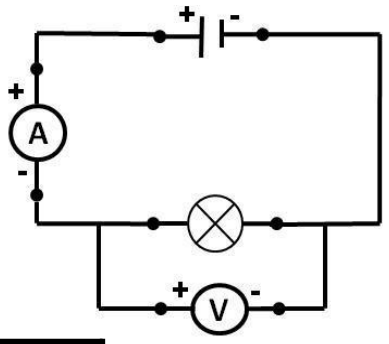
……
……
……
……

Activité 2 :……
……

1 – Réaliser le montage électrique schématisé ci-contre.

*- La tension électrique continue délivrée par le générateur est : **U =12V***

*- La lampe (**L**) porte les indications suivantes : (**12V - 21W**)*



*2 – a – Mesurer l'intensité **I** du courant électrique Traversant la lampe, et la tension électrique **U** à ses bornes puis compléter le tableau ci-dessous.*

U(V)	I(A)	U x I	La puissance électrique signalée sur la lampe
…… ….	…… ….	…… ……	……

b – Noter vos observations……
……

……
……

Bilan :

……
……
……
……
……
……

……
……
……
……
……
……

Remarque :

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Activité 3 : ……
……..

- On considère le montage électrique réalisé dans l'activité précédente.
*- on conserve la même lampe (**L**) qui porte les indications (**12V - 21W**).*
*1 – alimenter cette lampe en utilisant trois tensions différentes : **6V - 12V - 15V**.*
*2 – Mesurer, pour chaque cas, l'intensité **I** du courant électrique traversant la lampe, la tension électrique **U** à ses bornes et déduire la puissance électrique dissipée **P = U x I** puis compléter le tableau ci-dessous.*

U(V)	*I(A)*	La puissance électrique dissipée $P = U \times I$	La puissance électrique signalée sur la lampe
……	……	……	……
……	……	……	
……	……	……	

3 – Noter vos observations……
……..
……
……

……
……
Bilan :
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

SÉRIE : 16

Exercice 1 :

1) Compléter les phrases ci-dessous par ce qui convient.

a) Le symbole usuel de la puissance électrique est…… et l'unité de la puissance électrique est le……,de symbole ……

b) La tension nominale indiquée sur un appareil électrique est la tension qui permet un fonctionnement ……de cet appareil.

c) La puissance ……d'un appareil est la puissance qu'il reçoit lorsqu'il est soumis à sa ……nominale.

d) La puissance électrique consommée par un appareil est égale au produit de ……électrique appliquée entre ses bornes par …… du courant électrique qui la traverse.

e) Si un appareil électrique est utilisé en surtension, alors il reçoit une puissance électrique …… à sa puissance nominale

2) Entourer la bonne réponse.

a) La relation de la puissance électrique consommée par un appareil en courant continu est :

P = U x I ***U = I/P*** ***P = U/I***

b) La résistance électrique d'un appareil de chauffage est :

$R = P \times I^2$ $R = I^2/P$ $R = P/I^2$

c) Au cours d'un fonctionnement normal d'un appareil électrique, sa puissance électrique consommée est :

inférieure à sa puissance nominale ***égale à sa puissance nominale***

supérieure à sa puissance nominale

d) Une lampe porte l'indication (6V-1,8W) , en fonctionnement normal, l'intensité du courant vaut : ***0,3A*** ***0,18A*** ***0,6A***

Exercice 2 :

1) Sur une plaque signalétique d'un sèche-cheveux est inscrit :(***1500 W – 220 V*** *).*
a) Quelle est la signification physique de chacune de ces indications ?
b) Quelle est l'intensité du courant électrique qui traverse ce sèche-cheveux ?
2) Calculer la puissance électrique consommée par un four traversé par un courant électrique d'intensité ***20 A****. (la tension électrique a pour valeur efficace* ***U = 220 V****).*
3) Une lampe de résistance ***R=120Ω*** *est traversée par un courant continu d'intensité* ***I= 0,1A****. Calculer la puissance électrique consommée par la lampe*

Exercice 3 :

*Pour protéger un chauffe-eau électrique portant les indications (****1,8kW – 230V****) contre les courts circuits et les surtensions, on branche un fusible sur le fil de phase de la prise de courant qui l'alimente.*
Parmi les fusibles suivants préciser en justifiant celui qui est le mieux adapté :
20A – 15A – 10A – 8A – 5A*.*

Exercice 4 :

Une prise de courant fournit une tension efficace de ***220 V****. L'installation est protégée par un fusible de* ***10 A*** *(intensité maximale admissible).*
Dire si on peut brancher sans aucun risque aux bornes de la prise, un appareil portant ***2000 W****.*

Exercice 5 :

Le disjoncteur d'un salon de coiffure alimenté en ***220 V*** *est réglé sur* ***35A****. Le salon comprend*

- ***6*** *tubes d'éclairages de* ***200 W****,*
- ***10*** *lampes de* ***100W****,*
- ***6*** *sèche-cheveux de* ***1600 W****.*

1) Quelle est la puissance maximale dont dispose le salon ?
2) Quelle est la puissance totale de l'installation électrique quand tous les appareils fonctionnent ?
3) Dire en justifiant si on peut faire fonctionner tous les appareils en même temps.

Exercice 6 :

Une multiprise électrique qui porte l'indication I_{max} ***=16A*** *est branchée sur une prise de courant domestique (****220V****).Sur cette multiprise, on branche :*

- *Un fer à repasser de **1,9kW.***
- *Un four de **3,1kW**.*
- *Une cafetière de **950W.***

Sur la multiprise les appareils sont toujours branchés en dérivation.

1) Calculer l'intensité du courant électrique qui circule dans chaque appareil électrique durant son fonctionnement.

2) En déduire l'intensité du courant électrique qui circulera dans la multiprise dans ce cas.

3) Que se passe-t-il ? Justifier.

4) préciser en justifiant les appareils qui peuvent fonctionner en même temps sans aucun danger.

Exercice 7 :

*La puissance nominale d'un fer à repasser est **1,1kW**.*

*1) Quelle est la tension efficace entre ses bornes lorsqu'il est traversé par un courant électrique d'intensité **I = 5A**.*

2) Déterminer la valeur de la résistance chauffante de ce fer à repasser.

*3) Est-ce que notre fer à repasser peut fonctionner en même temps avec un four (**4kW**) et une machine à laver (**2kW**) dans une installation ou la puissance maximale autorisée est P_{max} = 6,5 kW ? Justifier*

Exercice 8 :

*Dans une installation domestique (**220V**) une famille fait fonctionner chaque jour :*

- *Un téléviseur (I_1= 0,4A ; P_1=88W)*
- *Une machine à laver de puissance P_2=2,1kW*
- *Un lustre composé de **6** lampes identiques portant chacune l'indication I_3= 0,25A*
- *Un chauffe-eau (P_4=990W ; I_4=4,5A)*

1) Calculer l'intensité de courant I_2 qui traverse la machine à laver.

*2) Calculer la résistance **R** du chauffe-eau*

3) Calculer la puissance électrique P_L de chaque lampe du lustre, puis la puissance électrique du lustre P_3

4) Calculer la puissance totale de tous les appareils

5) Sachant que le disjoncteur est réglé sur I_{max}= 35 A, est-il possible d'utiliser simultanément tous les appareils ? Justifier ?

Exercice 9 :

*Dans une installation domestique dans laquelle le disjoncteur porte l'indication **20A**, une famille fait fonctionner chaque jour de façon normale les appareils suivants :*

- *Un réfrigérateur (**220V – 160W**).*
- *Un téléviseur (**220V – 140W**).*
- *Un four (**220V – 2200W**).*
- *Un nombre **N** d'ampoules identiques (**220V – 100W**).*

1) Déterminer l'intensité du courant qui traverse le four.

2) Calculer la résistance électrique du four.

3) Quel est le nombre maximal d'ampoules électriques que la famille peut utiliser dans cette installation domestique ?

*4) La famille utilise **10** ampoules chaque jour. Peut-elle faire fonctionner en plus des appareils précédant, un aspirateur (**220V – 750W**) ? Justifier.*

Www.AdrarPhysic.Fr

L'énergie électrique.

Situation déclenchante :

Quel est le rôle d'un compteur électrique ? Comment fonctionne-t-il ?

Activité 1 : *……*

- On considère la photo ci-contre.

1 – Que représente cette photo ?

……

2 – Que représentent les nombres affichés sur cet appareil ?……

……

3 – Quelle est l'unité de mesure utilisée pour cette grandeur physique ?……

*4 – On appelle **C** : **la constante du compteur**.*

*Que signifie la valeur : **C = 2Wh/tr** ?*

……

……

……
……

5 – Compléter le tableau ci-dessous.

Nombre de tours du disque ***n (tr)***	***1***	***2***	***4***	…….	…….
Energie électrique ***E (Wh)***	…….	…….	…….	***20***	***37***

*6 – Chercher la relation liant l'énergie électrique **E** au nombre de tours du disque **n** .*

……
……
……
……

Bilan :

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Remarque :

……
……
……
……
……
……
……
……

Application :

*Le disque d'un compteur électrique domestique effectue **2500 tours** pour une consommation de **8750 Wh** en énergie électrique.*

1 – Quelle est la valeur de la constante de ce compteur ?

……
……
……
……
……
……
……
……
*2 – Combien de tour effectuera le disque de ce compteur si l'énergie électrique consommée est de valeur **350 Wh** ?*
……
……
……
……
……
……
……
……

Activité 2 :……
……

- Ilyas a effectué les deux relevés pour sa consommation de l'énergie électrique.

01 Octobre

01 Novembre

1 – Quelle est la période facturée dans ce cas ?……
*2 – Calculer en **kWh** l'énergie électrique consommée par le foyer pendant cette période.*
……
……
……
……
*3 – Déduire le cout de cette consommation sachant que **1kWh** coute **1,10 Dirhams**.*
……
……
……
……
……
……

……

……

Bilan :

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Activité 3 : ……

……

- Brancher un compteur électrique expérimental de constante ***C =*** *……..……* ***Wh/tr*** *avec successivement :* *- Une lampe de puissance nominale* P_1 *=* ……..…***W.***

- Un four électrique de puissance nominale P_2 *=* ……..…… ***W.***

1 – En quelle forme d'énergie les deux appareils transforment l'énergie électrique ?

……

……

2 – Déterminer expérimentalement la durée nécessaire au disque pour effectuer un seul tour puis remplir le tableau.

Appareil électrique	***Puissance nominale***	***Energie électrique consommée pendant un tour***	***Durée***		***E / t***
Lampe	……..	……..	En seconde	*En heure*	……..
			……..	……..	
Four électrique	……..	……..	En seconde	*En heure*	……..
			……..	……..	

3 – Noter vos observations……..……..……
……....
……..……
…..……
4 – Conclure……..……..……..……
……....

Bilan :

……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……

Remarque :

……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……
……..……
…..……

Www.AdrarPhysic.Fr

SÉRIE : 17

Exercice 1 :
Choisir la ou les bonnes réponses.

1) *L'expression de l'énergie électrique est :*

E = P/t ***E = P.t*** ***E = t/P***

2) *L'unité internationale de l'énergie électrique est :*

le joule ***le watt*** ***le wattheure***

3) *1joule est égal à :*

3600Wh ***3,6Wh*** ***1/3600Wh***

4) *L'énergie électrique consommée dans une maison se mesure à l'aide d'un :*

disjoncteur ***compteur*** ***fusible***

Exercice 2 :

Répondre par vrai ou faux.

*1) L'énergie électrique consommée par un fer à repasser de puissance nominale 3kW quand il fonctionne pendant **30min** est égale à*

1500Wh *……..*

*2) Pendant le fonctionnement de ce fer à repasser, le disque du compteur qui porte l'indication **C=2Wh/tr** va effectuer*

3000tr *……..*

3) La puissance électrique consommée par un appareil de chauffage est donnée par la relation :

……..

……..

Exercice 3 :

*Une maison dispose d'un aspirateur qui porte les caractéristiques suivantes (**220V – 1200W**). La constante du compteur de la maison est **C = 3Wh/tr**.*

Sachant que cet aspirateur fonctionne une demi-heure par jour.

*1) Calculer l'énergie consommée par cet appareil chaque jour en **Wh**, en **kWh** puis en **joule**.*

2) En déduire le nombre de tours effectués par le disque du compteur pendant le fonctionnement de l'aspirateur.

*3) Calculer en **kWh** l'énergie électrique consommée par l'aspirateur pendant un mois (**30jours**).*

*4) Donner le cout mensuel de cette consommation sachant que le prix unitaire c'est-à-dire de **1kWh** est **1,022 DH**.*

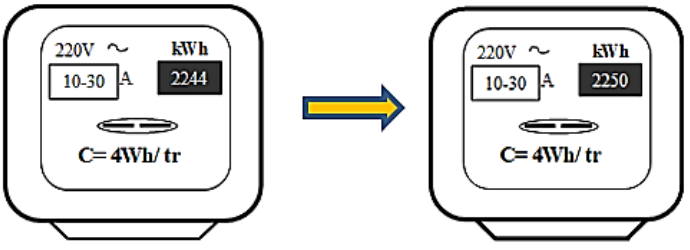
Exercice 4 :

*Les deux figures suivantes montrent l'évolution de la valeur de l'énergie consommée dans une installation domestique pendant **2h** de fonctionnement d'un four électrique.*

1) Calculer l'énergie consommée par le four durant les deux heures de fonctionnement.

2) En déduire le nombre de tours effectués par le disque du compteur durant le fonctionnement du four

3) Calculer la puissance électrique du four.



Exercice 5 :

*Le disque d'un compteur électrique domestique de constante **C= 3Wh/tr**, effectue **200** tours pendant **1h30min** de fonctionnement d'un congélateur.*

*1) Calculer l'énergie consommée par ce congélateur pendant **1h30min**.*

2) En déduire la puissance nominale du congélateur.

Exercice 6 :

*Sur une plaque signalétique d'une cafetière électrique on trouve les indications suivantes : (**220V – 825W – 50Hz**).*

1) Que signifie chaque indication ?

2) Peut-on brancher cette cafetière à une prise de courant électrique domestique ?

*3) Calculer en seconde la durée de fonctionnement de la cafetière sachant qu'elle a consommé **33Wh**.*

4) Donner en joule, la valeur de l'énergie qu'elle a consommée pendant cette durée.

5) Calculer la résistance de la plaque chauffante de cette cafetière.

Exercice 7 :

*Deux voisins Ali et Saïd disposent dans leurs installations domestiques de **10** lampes qui fonctionnent **4h** par jour. Ali utilise des lampes à incandescence de **100W**, tandis que Saïd utilise des lampes de Néon de **20W**.*

1) Calculer l'énergie consommée mensuellement par chaque installation au cas où seules les lampes fonctionnent.

2) Calculer en DH le coût annuel des deux consommations et en déduire le montant que Saïd économise chaque année grâce à son choix. On donne : le prix unitaire est : 1,0744 DH.

Exercice 8 :

*On fait fonctionner un fer à repasser de puissance nominale **P=1kW** à l'aide d'une prise de courant domestique (**220V**) pendant une demi-heure.*

1) Calculer l'intensité efficace du courant qui traverse cet appareil pendant qu'il fonctionne de façon normale.

*2) Calculer en joule et en **kWh** la valeur d'énergie consommée par le fer à repasser.*

*3) Pendant cette demi-heure, le disque du compteur a effectué **200** tours. Est-ce que le fer à repasser a été branché en même temps avec d'autres appareils ? Justifier.*

*On donne : **C=2,5Wh/tr**.*

Exercice 9 :

*Dans une installation domestique dans laquelle le disjoncteur porte l'indication **20A**, une famille fait fonctionner chaque jour de façon normale les appareils suivants :*

- *Un réfrigérateur (**220V – 160W**).*
- *Un téléviseur (**220V – 140W**).*
- *Un four (**220V – 2200W**).*
- *Un nombre **N** d'ampoules identiques (**220V – 100W**).*

1) Déterminer l'intensité du courant qui traverse le four.

2) Calculer la résistance électrique du four